

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

524515

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年4月8日 (08.04.2004)

PCT

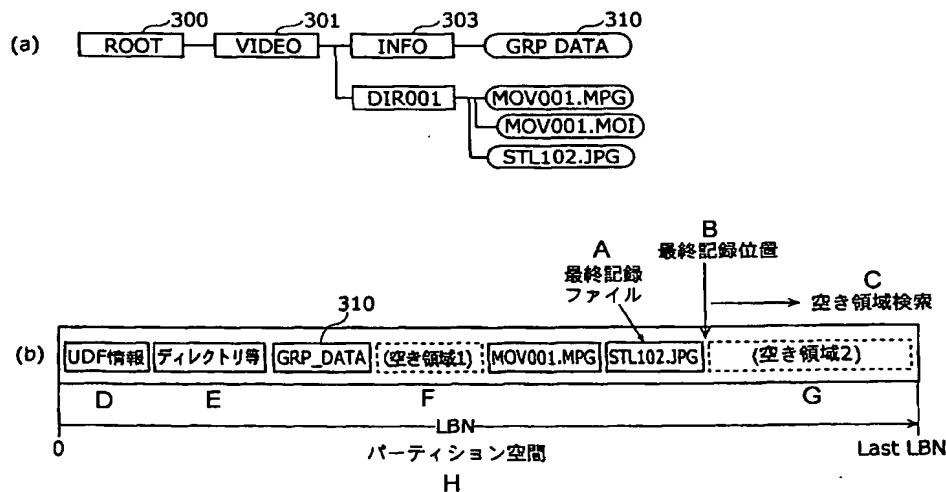
(10) 国際公開番号
WO 2004/029970 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 27/10, 20/10, 27/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/012199
- (22) 国際出願日: 2003年9月25日 (25.09.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-280710 2002年9月26日 (26.09.2002) JP
特願2002-359472 2002年12月11日 (11.12.2002) JP
特願2003-129478 2003年5月7日 (07.05.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府 門真市 大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中村 正 (NAKA-MURA, Tadashi) [JP/JP]; 〒631-0056 奈良県 奈良市 丸山 1丁目 1079番 117号 Nara (JP). 日野 泰守 (HINO, Yasumori) [JP/JP]; 〒630-0112 奈良県 生駒市 鹿ノ台東 1丁目 13番 55号 Nara (JP).
- (74) 代理人: 新居 広守 (NII, Hiromori); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島 3丁目 11番 26号 新大阪末広センタービル 3F 新居国際特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,

[続葉有]

(54) Title: RECORDING/REPRODUCTION DEVICE, RECORDING/REPRODUCTION METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(54) 発明の名称: 記録再生装置、記録再生方法及び記録媒体



A... LAST FILE RECORDED
B... LAST RECORDING POSITION
C... EMPTY AREA SEARCH
D... UDF INFORMATION
E... DIRECTORY, ETC.
F... EMPTY AREA 1
G... EMPTY AREA 2
H... PARTITION AREA

(57) Abstract: A recording/reproduction device for recording or reproducing a video data file to/from a recording medium. The recording/reproduction device includes recording means for recording a video data file, an additional data file associated with it, and management information including recording resume information onto the recording medium, and control means for controlling the recording means so as to record the resume information indicating the last video data file recorded as the last file recorded when the video data file and the additional data file are recorded by the recording means.

[続葉有]

WO 2004/029970 A1



SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: 本発明の記録再生装置は、記録媒体に対して映像データファイルを記録又は再生する記録再生装置であつて、映像データファイルと、それに関連する付加データファイルと、最後に記録されたファイルを示す記録レジューム情報を含む管理情報とを前記記録媒体に記録する記録手段と、前記記録手段によって前記映像データファイル及び付加データファイルが記録されたとき、前記最後に記録されたファイルとして最後に記録された前記映像データファイルを示すレジューム情報を前記管理情報内に記録するよう前記記録手段を制御する制御手段とを備える。

明 細 書

記録再生装置、記録再生方法及び記録媒体

技術分野

- 5 本発明は、記録再生装置及び記録媒体に関し、特に、最後に記録したファイルの位置から次の記録位置を決定することができるようにした記録再生装置及び記録媒体に関する。

背景技術

- 10 近年、デジタル化された動画情報や静止画情報などの AV データを記録する記録媒体として、ディスクメディアが注目されつつある。

例えば、ディスクメディアである DVD、ハードディスク、MD（ミニディスク）等に対して、MPEG2 や JPEG 等の符号化方式で符号化された AV データの記録・再生が行われる。

- 15 このようなディスクメディアでは、記録した動画情報や静止画情報を連続的に記録し、また、記録した順番に再生することが可能である。

また、ディスクメディアの優れた特徴としてランダムアクセス性がある。ランダムアクセス性を利用した技術として、例えば、レジューム機能の実現が挙げられる。

- 20 例えば、第 1 の従来技術の再生装置では、前回の再生動作や記録動作が停止された位置を再生レジューム情報として保持しておき、次の再生においては、この再生レジューム情報が指し示す位置から次の再生を開始する（例えば、特許文献 1）。

- また、第 2 の従来技術の記録装置は、記録媒体を記録装置からイジェクトする直前の動作モードをレジューム情報として記録する（例え
25 ば、特許文献 2）。例えば、イジェクト直前の動作が再生や記録であ

った場合、そのモードと記録や再生の停止位置をレジューム情報として記録する。

このように、レジューム情報の記録と、ディスクメディアの持つランダムアクセス性を組み合わせることにより、ユーザが特別な操作を行わずとも前回からの再生や記録を継続することが可能となり、ユーザの利便性を向上させている。

また、ランダムアクセス性の異なる利用例として、AVデータ記録する際にファイルとして記録し、複数のファイルを任意の組合せでグループ化して管理することが行われている。

例えば、第3の従来技術の画像音声記録装置では、ファイル番号を含んだファイル名を持ったファイルを、グループとして分類しながら記録媒体に記録する（例えば、特許文献3）。

このとき、新しいファイルのファイル番号は、既存ファイルのファイル番号と重複しないように、既存のファイル番号に1を加えたファイル番号を設定する。

そして、各ファイルは記録時にいずれかのグループと関連付けて記録媒体上へと記録される。ファイルが分類されるグループも重複しないグループ番号を持たせることにより、グループの管理を行っている。

このようにファイルをグループ化して管理することにより、所望のファイルを容易に検索することが可能となる。

また、第4の従来技術のディスクファイルの割り付け方法では、メモリ中に割り付け開始アドレスを設定し、ディスクファイルの割り付け後に、ディスクファイルを割り付けた領域の次のアドレスに割り付け開始アドレスを更新する。これにより、ディスクの全領域に均等にディスクファイルを割り付けることを図っている（例えば、特許文献4）。

(特許文献 1) : 特開 2000-331466 号公報

(特許文献 2) : 特開 2000-11615 号公報

(特許文献 3) : 特開 2002-171473 号公報

(特許文献 4) : 特許第 2 9 4 5 7 3 5 号公報

- 5 しかしながら、上記特許文献 3 の画像音声記録装置では、新たな動画情報や静止画情報を記録する場合、既存のファイル番号やプログラム番号に 1 を加えたファイル番号やプログラム番号を設定して新たなファイルやプログラムとして記録することしかできず、ユーザが任意のプログラム中へのファイルの追加や、特定のファイルに続けてファイル
- 10 を記録したい場合などは、ユーザによる指示を毎回行わなければならないユーザにとって煩わしい、という課題が存在している。

- このような問題を解決するためには、例えば、前回の記録動作が停止された位置情報をレジューム情報として記録しておくことが考えられるが、例えば、上記特許文献 1 の再生装置では、レジューム情報は
- 15 次回の再生情報として使用されており、課題を解決できない。

- また、上記特許文献 2 の従来技術の記録装置は、ディスクをイジェクトする直前の動作をレジューム情報としてしまうので、前回の記録動作の停止位置を必ずしも記録しておくことができないので、課題を
- 解決できない。

- 20 さらに異なる課題として、上記特許文献 3 の画像音声記録装置のようにファイルをグループとして分類する場合でも、ディスクメディアのような記録媒体上でのデータ配置に関する考慮がなされていないため、例えば同一のグループに属するファイルを連続的に再生しようとする場合、それらのファイルがディスクメディア上で離れた場所に
- 25 配置される可能性が発生する。

 このような場合、あるファイルから次のファイルを再生しようとする

るとき、読み出し手段（例えば、光ディスクなら光ヘッド、ハードディスクなら磁気ヘッドなど）のシーク動作が必要となり、連続的にファイルを再生しようとしたとき、シーク動作に時間がかかり、データ読み出しの速度がファイル再生の要求に追いつかなくなり、ユーザに
5 対するデータの表示が停止してしまう、という課題が存在する。

また、上記特許文献 4 では、ディスクの全領域に均等にディスクファイルを割り付けることができるが、関連する 2 つのファイル（例えば、映像データファイルと、その属性や関連する音声データのファイル）を途切れることなく連続再生するのに適した領域に割り付けるこ
10 とができない。

一般に、同一のグループに分類されるようなファイルは、相互に関連が深く、連続的に再生される機会が多いと考えられ、それらのファイルを途切れることなく再生できることは、ユーザの利便性に対して重要なことである。

15

発明の開示

本発明の目的は、このような状況に鑑みてなされたものであり、ユーザが記録動作を一旦停止した後でも、適切な位置から記録動作の再開が可能であり、なおかつ、再生に必要な関連する複数ファイルを、
20 途切れることなく連続再生するのに適したデータ配置を行う記録再生装置を提供することにある。

この目的を達成するため本発明の記録再生装置は、記録媒体に対して映像データファイルを記録又は再生する記録再生装置であって、映像データファイルと、それに関連する付加データファイルと、最後に
25 記録されたファイルを示す記録レジューム情報を含む管理情報とを前記記録媒体に記録する記録手段と、前記記録手段によって前記映像

データファイル及び付加データファイルが記録されたとき、前記最後に記録されたファイルとして最後に記録された前記映像データファイルを示す記録レジューム情報を前記管理情報内に記録するよう前記記録手段を制御する制御手段とを備える。

- 5 この構成によれば、記録レジューム情報が、最後に記録されたファイルとして、付加データファイルでも管理情報でもなく、映像データファイルを示す。記録再開時にこの記録レジューム情報を参照することにより、既に記録された映像データファイルの記録領域に続く記録領域に新たな映像データファイルを記録することができる。その結果、
- 10 再生に際して、シーク動作による途切れが発生することなく映像データを連続再生することができる。

ここで、前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルを示すファイル識別情報を含む構成としてもよい。

- この構成によれば、記録再開時に記録レジューム情報を参照することにより、最後に記録された映像データファイルの識別情報から、フ
- 15 ファイルシステム等からの当該映像データファイルの記録位置及びファイルサイズ等を参照し、記録媒体上の最終記録位置を容易に特定することができる。

- ここで、前記付加データファイルはポストレコーディング用の記録
- 20 領域を予約するためのファイルであり、前記記録手段は、前記映像データファイルと前記付加データファイルとをインターリーブ記録する構成としてもよい。

- この構成によれば、付加データファイルはポストレコーディング用の記録領域を予約するので、BGMや音声や静止画を用いて付加デ
- 25 タファイルのみを更新することが可能となる。映像データファイルと前記付加データファイルとがインターリーブ記録されるので、映像デ

ータファイルと付加データファイルは、シーク動作なしで連続的に読み出すことができ、途切れることなく連続再生することができる。

ここで、前記記録手段は、さらに、前記映像データファイルの属性を示す属性情報ファイルを予め定められた領域に記録するよう構成してもよい。

この構成によれば、前記映像データファイルにアクセスしなくても、予め定められた領域に記録された属性情報ファイルをアクセスすることにより、映像データファイルの属性を得ることができる。

ここで、前記制御手段は、さらに、新たな映像データファイル及び付加データファイルを記録する直前に、前記記録レジューム情報に基づいて最後に記録されたファイルの最終記録位置を判別し、当該最終記録位置から一定方向に空き領域を検索し、当該空き領域の先頭を記録開始位置と決定し、前記記録手段は、決定された記録開始位置から新たな映像データファイル及び付加データファイルを記録する構成としてもよい。

この構成によれば、新たな映像データファイル及び付加データファイルをループ記録することができ、しかも、連続再生に適した空き領域に記録することができる。

ここで、前記管理情報は、さらに、最後に記録されたファイルがループ記録により記録されたか否かを示すループ記録フラグを含み、前記制御手段は、ループ記録フラグの設定を制御する構成としてもよい。

この構成によれば、上記のように検索された空き領域に映像データファイル及び付加データファイルを記録するループ記録による記録か否かを記録時に選択可能になり、再生時には判別可能になる。

ここで、前記管理情報は、さらに、前記ファイル識別情報が有効か否かを示す有効フラグを含み、前記制御手段は、前記有効フラグの更

新を制御する構成としてもよい。

ここで、前記管理情報は、さらに、最後に記録された映像データファイルが属するグループを示すエントリ情報を含み、前記制御手段は、前記エントリ情報の設定を制御する構成としてもよい。

- 5 ここで、前記管理情報は、さらに、前記エントリ情報が有効か否かを示す有効フラグを含み、前記制御手段は、前記有効フラグの設定を制御する構成としてもよい。

- 10 ここで、前記管理情報は、さらに、最後に記録された映像データファイルの記録日時を示す日時情報を含み、前記制御手段は、前記日時情報の設定を制御する構成としてもよい。

ここで、前記管理情報は、さらに、前記日時情報が有効か否かを示す有効フラグを含み、前記制御手段は、前記有効フラグの設定を制御する構成としてもよい。

- 15 ここで、前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルの前記記録媒体上の最終記録位置を示す位置情報を含む構成としてもよい。

ここで、前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルのグループを示す識別情報を含む構成としてもよい。

- 20 この構成によれば、管理情報中にファイル識別情報に加えて、エントリ情報、日時情報、位置情報等を記録することができ、それぞれに対応する有効フラグも記録することができる。

- 25 ここで、前記制御手段は、映像データファイル及び付加データファイルにユニークIDを割当て、前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルのユニークIDを含む構成としてもよい。

この構成によれば、管理情報ではユニークIDによりファイルファ

イルの管理を可能にするので、映像データファイル及び付加データファイルファイルを多数回記録しても、ファイルの管理を容易にすることができる。

また、本発明の記録再生方法、記録再生プログラム、映像データを
5 記録する記録媒体についても、上記と同様の構成、作用、効果を奏する。

図面の簡単な説明

図 1 は、記録再生装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例
10 を説明するための図である。

図 2 は、記録再生装置の機能を示すブロック図である。

図 3 (a) は、ディスクメディア 100 上のアドレス空間を示す図
である。

図 3 (b) は、トラックバッファに蓄積してあるデータをデコーダ
15 へ供給することで A V データの連続再生が可能になる時の状態を示した図である。

図 4 は、記録再生装置の記録・再生動作を説明するための図である。

図 5 (a) は、記録可能なディスクメディア 100 の記録領域を表
した図である。

20 図 5 (b) は、図 5 (a) において同心円状に示されるリードイン領域と、リードアウト領域と、データ領域を横方向に配置した説明図である。

図 6 は、論理セクタにより構成されるディスクメディア 100 の論理的なデータ空間を示す図である。

25 図 7 は、ディスクメディア 100 に記録されるディレクトリとファイルの構造を示す図である。

図 8 は、管理情報ファイルのデータ構造の概要を説明するための図である。

図 9 は、グループ管理情報テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

- 5 図 10 は、レジューム情報管理テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

図 11 (a) は、ディスクメディア 100 上のディレクトリ及びファイル構造を示す図である。

- 10 図 11 (b) は、図 11 (a) の状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

図 12 (a) は、図 11 の状態に対応するグループ管理情報を示す図である。

図 12 (b) は、図 11 の状態に対応する記録レジューム情報の設定値を示す図である。

- 15 図 13 (a) は、図 11 の状態に新しいメディアファイルを記録した直後の、ディスクメディア 100 上のディレクトリ及びファイル構造を示す図である。

図 13 (b) は、図 13 (a) の状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

- 20 図 14 (a) は、図 13 の状態に対応するグループ管理情報を示す図である。

図 14 (b) は、図 13 の状態に対応する記録レジューム情報の設定値を示す図である。

- 25 図 15 は、図 10 とは異なる記録レジューム情報の実施の形態を説明するための図である。

図 16 は、図 12 とは異なるグループ管理情報の実施の形態を説明

するための図である。

図 17 は、図 10 とは異なる記録レジューム情報の実施の形態を説明するための図である。

図 18 は、記録レジューム情報と交替領域の関係を説明するための図である。

図 19 は、図 18 とは異なる記録レジューム情報と交替領域の関係を説明するための図である。

図 20 は、図 8 とは異なる管理情報ファイルのデータ構造の概要を説明するための図である。

図 21 は、図 20 の管理情報ファイルに含まれるファイル管理情報テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

図 22 は、図 20 の管理情報ファイルに含まれるグループ管理情報テーブルのデータ構造の概要を説明するための図である。

図 23 は、図 20 の管理情報ファイルに含まれる記録レジューム情報のデータ構造の概要を説明するための図である。

図 24 は、ディスクメディア 100 に記録されるディレクトリとファイルの構造を示す図である。

図 25 (a) UDF 規格におけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造の例示図である。

図 25 (b) UDF 規格におけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造のパーティション空間内での配置の例示図である。

図 26 (a) UDF 規格で定義されるファイルセットディスクリプタ FSD のデータ構造の例示図である。

図 26 (b) UDF 規格で定義される long_ad のデータ構造の例示図である。

図 26 (c) UDF 規格で定義される AD Imp Use のデータ構造

造の例示図である。

図 2 7 (a) U D F 規格で定義される拡張ファイルエントリ E F E のデータ構造の例示図である。

5 図 2 7 (b) U D F 規格で定義されるアロケーション記述子 A D のデータ構造の例示図である。

図 2 7 (c) U D F 規格で定義されるファイル識別記述子 F I D のデータ構造の例示図である。

10 図 2 8 は、ディスクメディア 1 0 0 上に記録されるデータの階層構造と、それら进行处理するシステム制御部 1 0 4 及びその内部構造を示す図である。

図 2 9 (a) メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 のデータ構造の例示図である。

図 2 9 (b) 記録レジューム情報 1 2 1 0 のデータ構造の例示図である。

15 図 2 9 (c) 属性フラグの内容の例示図である。

図 3 0 (a) メディアオブジェクト情報 (M O _ I N F O) 1 2 2 0 のデータ構造の例示図である。

図 3 0 (b) M o T y p e に設定される値の例示図である。

20 図 3 0 (c) O B J _ I D 型のフィールドへ値を設定するときの変換規則の例示図である。

図 3 1 (a) プログラムマネージャ 1 3 0 0 のデータ構造の例示図である。

図 3 1 (b) プログラム情報 (P R G _ I N F O) 1 3 1 0 のデータ構造の例示図である。

25 図 3 2 は、ディレクトリ及びメディアオブジェクトとメディアオブジェクト情報 1 2 2 0 との関係を示す図である。

図 3 3 は、メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 に対するプログラムマネージャ 1 3 0 0 の関係を示す図である。

図 3 4 は、動画オブジェクトのパーティション空間内での配置の例示図である。

5 図 3 5 は、動画オブジェクトのパーティション空間内での配置の例示図である。

図 3 6 は、最終記録ファイル識別情報 1 2 1 3 から最終記録位置を調べる処理を示すフローチャートである。

10 図 3 7 は、動画オブジェクトを記録する処理を示すフローチャートである。

図 3 8 は、動画オブジェクトのパーティション空間内での配置の例示図である。

15 図 3 9 は、複数のメディアオブジェクトマネージャが存在する場合の、ディスクメディア 1 0 0 に記録されるディレクトリとファイルの階層構造を示す図である。

図 4 0 (a) U D F 規格で定義される `Implementation Use Extended Attribute` のデータ構造を示す図である。

20 図 4 0 (b) `Implementation Use 2100` 中に格納される拡張属性のデータ構造を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明に係る記録再生装置、記録方法及び記録媒体、並びに提供媒体を示す好ましい実施の形態について、図面を参照しながら説
25 明する。

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の記録再生装置の一例である D V D レコーダ装置の外観と関連機器とのインタフェースの一例を説明するための図である。

図 1 に示されるように、D V D レコーダ装置は、ディスクメディアである D V D が装填され、ビデオ情報等の記録再生が行われる。

D V D レコーダ装置の操作は、一般的にはリモコンや機器上のスイッチによって行われる。

D V D レコーダ装置に入力されるビデオ情報には、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号としてはアナログ放送があり、デジタル信号としてはデジタル放送がある。

一般的に、アナログ放送は、テレビジョン装置に内蔵されている受信機により受信、復調され、N T S C 方式等のアナログビデオ信号として D V D レコーダ装置に入力される。

また、デジタル放送は、受信機である S T B (Set Top Box) でデジタル信号に復調され、D V D レコーダ装置に入力され記録される。

一方、ビデオ情報が記録された D V D ディスクは、D V D レコーダ装置により再生され外部に出力される。出力される信号も入力される信号と同様に、アナログ信号とデジタル信号の両者があり、アナログ信号であれば直接テレビジョン装置に入力され、デジタル信号であれば S T B を経由し、アナログ信号に変換された後にテレビジョン装置に入力され、テレビジョン装置で映像として表示される。

さらに、D V D ディスクを利用する装置に D V D カムコーダ装置がある。D V D カムコーダ装置は、D V D レコーダ装置にレンズや C C D からなるカメラ装置を組み合わせた装置であり、撮影した動画情報を符号化して記録する。

また、D V D ディスクは、D V D レコーダ装置や D V D カムコーダ

装置以外に、パーソナルコンピュータ（PC）等でビデオ情報が記録再生される場合がある。PC等でビデオ情報が記録されたDVDディスクであっても、DVDレコーダ装置に装填されれば、DVDレコーダ装置はこれを再生する。

- 5 なお、上述したアナログ放送やデジタル放送のビデオ情報には、通常、音声情報が付随している。付随している音声情報もビデオ情報と同様に、DVDレコーダ装置で記録再生される。

また、ビデオ情報は、一般的には動画であるが、静止画の場合もある。例えば、DVDカムコーダ装置の写真機能で静止画が記録される
10 場合が該当する。

なお、DVDレコーダ装置とSTB等の外部機器との間のデジタルI/Fには、IEEE1394、ATAPI、SCSI、USB、有線LAN、無線LAN等がある。

- 15 なお、上記では、DVDレコーダ装置とテレビジョン装置との間の信号として、NTSC方式のアナログ（コンポジット）ビデオ信号を例示したが、輝度信号と色差信号を個別に伝送するコンポーネント信号でもよい。

- さらには、AV機器とテレビジョン装置の間の映像伝送I/Fは、アナログI/FをデジタルI/F、例えば、DVIに置きかえる研究
20 開発が進められており、DVDレコーダ装置とテレビジョン装置がデジタルI/Fで接続されることも当然予想される。

図2は、例えば、図1のDVDレコーダ装置中に組み込まれるドライブ装置110の機能を示すブロック図である。

- このドライブ装置110は、記録再生手段である光ピックアップ1
25 01、ECC（Error Correcting Code）処理部102を備え、DVDディスクのような記録媒体であるディスクメディア100に対し

てデータの記録・再生を行う。

また、ドライブ装置 110 は、トラックバッファ 103 と接続されており、トラックバッファ 103 はシステムバス 105 を経由して DVD レコーダ装置のようなシステム全体を制御するシステム制御部 104 と接続される。

ドライブ装置 110 から読み出された動画データは、後述する動画デコーダ 240 へ送られ、デコードされる。

図 2 に示されるように、ディスクメディア 100 には、セクタと呼ばれる最小単位でデータが記録される。また、複数のセクタで一つの ECC ブロックを構成し、ECC ブロックを 1 単位として ECC 処理部 102 でエラー訂正処理が施される。

ディスクメディアの一例である DVD-RAM ディスクの場合、セクタのサイズは 2 KB で、16 セクタ = 1 ECC ブロックで構成されている。

このセクタサイズは、ディスクメディア 100 の種類に応じて、1 セクタは 512 B (Byte) でもよいし、8 KB 等でもよい。また、ECC ブロックも 1 セクタ、16 セクタ、32 セクタ等でもよい。今後、記録できる情報密度の増大に伴い、セクタサイズ及び ECC ブロックを構成するセクタ数は増大すると予想される。

トラックバッファ 103 は、ディスクメディア 100 に AV データをより効率良く記録するため、AV データを可変ビットレート (VBR) で記録するためのバッファである。ディスクメディア 100 への読み書きレート (Va) が固定レートであるのに対して、AV データはその内容 (ビデオであれば画像) の持つ複雑さに応じてビットレート (Vb) が変化するため、このビットレートの差を吸収するためのバッファである。

図 2 で示すようなシステムにおいて、トラックバッファ 103 をさらに有効利用すると、ディスクメディア 100 上に AV データを離散配置することが可能になる。図 3 を用いて、これを説明する。

図 3 (a) は、ディスクメディア 100 上のアドレス空間を示す図である。図中、左端がアドレス値が 0 の点であり、右に向かってアドレス値が増加していくものとし、0、a1~a2 はその位置でのアドレス値である。図 3 (a) に示されるように、AV データが [a1、a2] の連続領域 A1 と [a3、a4] の連続領域 A2 に分かれて記録されている場合、a2 から a3 へシークを行なっている間、トラックバッファに蓄積してあるデータを動画デコーダ 240 へ供給することで AV データの連続再生が可能になる。

この時の状態を示したのが、図 3 (b) である。位置 a1 で読み出しが開始された AV データは、時刻 t1 からトラックバッファ 103 に入力されると共に、トラックバッファ 103 からデータの出力が開始される。これにより、トラックバッファ 103 への入力レート (Va) とトラックバッファ 103 からの出力レート (Vb) のレート差 (Va - Vb) の分だけトラックバッファ 103 にデータが蓄積されていく。この状態が、検索領域が a2 に達するまで、即ち、時刻 t2 に達するまで継続する。

この間にトラックバッファ 103 に蓄積されたデータ量を B (t2) とすると、時間 t2 から、領域 a3 のデータの読み出しを開始する時刻 t3 までの間、トラックバッファ 103 に蓄積されているデータ量 B (t2) を消費して動画デコーダ 240 へ供給し続けられればよい。

言い方を変えれば、シーク前に読み出すデータ量 ([a1、a2]) が一定量以上確保されていれば、シークが発生した場合でも、AV データの連続供給が可能である。

A V データの連続供給が可能な連続領域のサイズは、E C C ブロック数 (N_ecc) に換算すると次の式で示される。この式において、N_sec は E C C ブロックを構成するセクタ数であり、S_size はセクタサイズ、T_j はシーク性能 (最大シーク時間) である。

$$5 \quad N_{ecc} = Vb \cdot T_j / ((N_{sec} \cdot 8 \cdot S_{size}) \cdot (1 - Vb/Va))$$

また、連続領域の中には欠陥セクタが生じる場合がある。この場合も考慮すると連続領域は次の式で示される。下記の式において、d N_ecc は容認する欠陥セクタのサイズであり、T_s は連続領域の中で欠陥セクタをスキップするのに要する時間である。このサイズも E C C
10 ブロック数で表される。

$$N_{ecc} = d N_{ecc} + Vb \cdot (T_j + T_s) / ((N_{sec} \cdot 8 \cdot S_{size}) \cdot (1 - Vb/Va))$$

なお、ここでは、ディスクメディアからデータを読み出す場合、すなわち再生の場合の例を説明したが、ディスクメディアへデータを書き込む場合、すなわち記録又は録画の場合も同様に考えることができる。上述したように、ディスクメディアでは、一定量以上のデータが連続記録されていればディスク上に A V データを分散記録しても連続再生・再生が可能である。なお、例えば D V D では、この連続領域を C D A と呼称する。

20 図 4 は、ドライブ装置 1 1 0 を含む、図 1 の DVD レコーダ装置や DVD カムコーダ装置のような記録再生装置を構成する時のブロック図である。

図 4 に示すように、システムバス 1 0 5 を中心に、動画エンコーダ 2 2 1、静止画エンコーダ 2 2 2、解析部 2 2 3、デジタル I/F 部 2
25 3 0、動画デコーダ 2 4 0、静止画デコーダ 2 4 1、等が接続され、全体をシステム制御部 1 0 4 が (図示しない制御ラインを通じて) 制

御する。

各エンコーダや解析部には、AV データの入力源として、それぞれ、アナログ放送チューナ 2 1 0、カメラ部 2 1 1、デジタル放送チューナ 2 1 2 が接続されている。なお、これらのエンコーダやチューナについて、全てを同時に備える必要はなく、必要なものを備えればよい。

ユーザからの指示はユーザ I/F 部 2 0 0 を通じてシステム制御部 1 0 4 に伝えられ、動画や静止画のデコード結果は表示部 2 5 0 を通じてユーザへ提示される。本システムによるデータの記録／再生手順については、後ほど説明する。

図 5 は、記録可能なディスクメディアの外観と物理構造を表した図である。例えば、DVD-RAM のようなディスクメディアは、記録面を保護するのを目的として、カートリッジに収納された状態で記録再生装置に装填される。ただし、記録面の保護が別の構成で行われるか、容認できるような場合にはカートリッジに収納せずに、記録再生装置に直接装填できるようにしてもよい。

図 5 (a) は、記録可能なディスクメディアの記録領域の一例を表した図である。図 5 (a) の例では、最内周にリードイン領域が、最外周にリードアウト領域が、その間にデータ領域が配置されている。リードイン領域は、光ピックアップのアクセス時においてサーボを安定させるために必要な基準信号や他のディスクメディアとの識別信号などが記録されている。リードアウト領域もリードイン領域と同様の基準信号などが記録される。

ディスクメディア上は、最小のアクセス単位であるセクタに分割されている。

図 5 (b) は、上記図 5 (a) において同心円状に示されるリードイ

ン領域と、リードアウト領域と、データ領域を横方向に配置した説明図である。

リードイン領域とリードアウト領域は、その内部に欠陥管理領域（DMA : Defect Management Area）を有する。欠陥管理領域とは、
5 欠陥が生じたセクタの位置を示す位置情報と、その欠陥セクタを代替するセクタが後述する代替領域のいずれに存在するかを示す代替位置情報とが記録されている領域をいう。

データ領域は、その内部に代替領域とユーザ領域を有している。代替領域は欠陥セクタが存在する場合に代替使用される領域である。ユーザ領域は、ファイルシステムが記録用領域として利用することがで
10 きる領域をいう。

なお、ディスクメディアの種類によっては代替領域を持たないディスクも存在し、この場合、必要に応じて、後述するように、UDF (Universal Disk Format)等のファイルシステム層において、欠陥セ
15 クタの代替処理を行う場合もある。

ディスクメディア上の各セクタへアクセスするため、内周から順に物理セクタ番号（PSN : Physical Sector Number）をデータ領域へ割当てることが一般に行われる。PSNによって管理されるセクタを物理セクタと呼ぶ。

20 また、データ記録に使用されるセクタのみを連続的に示すように、内周から順に論理セクタ番号（LSN : Logical Sector Number）をユーザ領域の物理セクタに割当てることがも行われる。LSNによって管理されるセクタを論理セクタと呼ぶ。

図6は、論理セクタにより構成されるディスクメディアの論理的な
25 データ空間を示す図である。

論理的なデータ空間は、ボリューム空間と称され、ユーザデータ

を記録する。ボリューム空間においては、記録データをファイルシステムで管理する。すなわち、データを格納する１群のセクタをファイルとして、さらには１群のファイルをディレクトリとして管理するための情報がボリューム空間内のパーティション空間内に記録され、パーティション空間等を管理するためのボリューム構造情報がボリューム領域の先頭と終端に記録される。

DVD-RAM等のディスクメディアでは、ファイルシステムは、UDFと呼称され、ISO 13346規格に準拠したものが一般的に使用される。

10 なお、上記１群のセクタは、ボリューム空間で必ずしも連続的には配置されず、部分的に離散配置される。このため、ファイルシステムは、ファイルを構成するセクタ群のうち、パーティション空間で連続的に配置される１群のセクタをエクステントとして管理し、ファイルを関連のあるエクステントの集合として管理する。

15 また、UDFのパーティション空間では、データアクセスの単位毎に論理ブロック番号（LBN: Logical Block Number）が割当てられ、データの配置や管理が行われる。

図７は、本発明のディスクメディアに記録されるディレクトリとファイルの構造の一例を示す図である。

20 ルートディレクトリ３００の下に、VIDEOディレクトリ３０１とDCIMディレクトリ３０２があり、この下に、動画像や静止画像を含む各種メディアファイル３１１と、複数のメディアファイルのグループ管理や再生順序、各種属性を示す管理情報ファイル３１０（ファイル名：GRP_DATA）等が格納される。

25 本実施の形態においては、記録及び再生用の対象となるAVデータを含む各種メディアファイルは、例えばディレクトリDIRxxx

($x \times x$ は 16 進数) 内に、記録される。

メディアファイルのうち、MPEG 2 等の動画情報を含む動画ファイルは MOV n n n . M P G (n n n は 16 進数) として記録され、夫々の動画ファイルの属性情報が、属性情報ファイル MOV n n n . M O I に記録される。動画ファイルは、MPEG 2 方式や MPEG 4 方式などで圧縮された AV データであり、プログラムストリーム (P S) や、トランスポートストリーム (T S)、あるいは他の形式のファイルとして記録される。

動画ファイルと共に記録される属性情報ファイルには、それぞれの動画ファイルの識別情報、記録された日時、動画データの代表画像、オブジェクトの再生時刻をディスク上のアドレスに変換するためのアクセスマップ情報及びその管理情報、等を有している。

アクセスマップ情報を持つことにより、動画データの持つ時間軸とデータ (ビット列) 軸との間の変換を行うことが可能となり、動画データに対する時間軸を基準にしたランダムアクセスが可能となる。

動画ファイルと属性情報ファイルはファイル名により相互に関連付けられており、関連のある動画ファイルと属性情報ファイルは、そのファイル名において、拡張子を除く部分、例えば "MOV001" の部分が同一に設定される。ただし、動画ファイルと属性情報ファイルの関連付けは上述の方法に限らず、両者の対応付けをテーブル情報として保持したり、前記属性情報ファイル内に、対応する動画ファイルへのリンク情報 (例えば、動画ファイルへのパス名) を保持したりする等、他の方法であってもかまわない。

メディアファイルのうち、JPEG 等の静止画情報を含む静止画ファイルを記録する場合は、S T L n n n . J P G として記録される。静止画ファイルは、JPEG 方式などで圧縮された映像データであり、DCF

(Design rule for Camera File system) フォーマットや Exif (Exchangeable image file format for digital still camera) フォーマットによりファイルとして記録される。

5 静止画ファイルに関してはさらに、DCF規格に従っても記録してもよい。ルートディレクトリ300の下にDCFイメージルートディレクトリ302 (ディレクトリ名: DCIM) があり、さらにその下に、静止画ファイルを格納するためのDCFディレクトリがある。(例えば、ディレクトリ名: 100ABCDE)。

そして、DCFディレクトリの下に静止画ファイルであるDCFオブジェクト (例えば、ファイル名: ABCD0001.JPG) が格納される。DCFオブジェクトは、DCFで定められた規定に従って記録されたファイル群であり、DCF基本ファイル、DCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイル等からなる。DCF基本ファイルは、DCFディレクトリ直下に記録され、DCF規格で定められたDCFファイル名と拡張子"JPG"を持ち、Exif規格に準拠し、DCF規格で
10 定めるデータ構造を有する画像ファイルである。
15

DCF拡張画像ファイルは、DCFディレクトリ直下に記録され、DCFファイル名を持つがDCF基本ファイルと異なる拡張子及びデータ構造を持つ画像ファイルである。また、DCFサムネイルファイルは、DCF拡張画像ファイルのサムネイルを記録するための圧縮
20 ファイルである。

なお、これらDCF基本ファイル、DCF拡張画像ファイル、DCFサムネイルファイルについて、必ずしも全てを記録する必要はない。また、DCFオブジェクト以外に、Motion JPEGファイルなど
25 を記録する場合もある。

記録されたメディアファイルを管理するファイル管理情報は、管理

データディレクトリ 3 0 3 (ディレクトリ名 : INFO) 下の管理情報ファイル 3 1 0 (ファイル名 : GRP_DATA) として記録される。

図 8 は、本発明の記録再生装置において記録されるメディアファイルがグループとして分類されるとき、各メディアファイルとグループとの関連付けを管理する情報を保持する管理情報ファイル 3 1 0 (ファイル名 : GRP_DATA) の構造である。

図 8 に示す管理情報ファイル 3 1 0 は、一般属性情報と、グループ情報管理テーブル 4 0 1 と、レジューム情報管理テーブル 4 0 2 とからなる。

10 グループ情報管理テーブル 4 0 1 は、図 9 に示すように、個別のグループに属するファイルを管理するグループ管理情報と、グループ管理情報の数、等を管理する一般属性情報とから構成される。

さらに、グループ管理情報は、一般属性情報と、該グループ管理情報に対応するグループに属するファイルを識別するためのファイル識別情報 4 1 1 とからなる。

一般属性情報には、該グループ管理情報に含まれるファイル識別情報の数が含まれる。また、その他に、該グループの名前、コメント、作成日時、等を含んでもよい。

また、該グループがディスクメディア上のファイルシステムで管理させるディレクトリと 1 対 1 に対応させてもよく、その場合、対応ディレクトリの名前 (例えば、ルートディレクトリから当該ディレクトリまでのパス名、等) の情報を含むようにしても良い。

一方、各ファイル識別情報 4 1 1 に関しては、該グループに含まれる各メディアファイルのパス情報がそれぞれ格納されている。パス情報の形式は、例えば、"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG" のように、"/" をパス区切り文字としたフルパス名が望ましい。

あるいは、パス情報により識別されるメディアファイルが一意的に定まれば他の形式でもよい。例えば、図 7 の場合、各ファイルはファイル番号を持ち、その親ディレクトリもディレクトリ番号を持つ。さらに、VIDEO ディレクトリ 3 0 1 や DCIM ディレクトリ 3 0 2 へ一意な
5 ディレクトリ番号を、そして“MPG”や“JPG”等の拡張子に対しても一意なファイルタイプ番号（あるいは拡張子番号）割り振れば、それぞれのメディアファイルを数値列として指定することが可能である。

仮に、VIDEO ディレクトリ 3 0 1 に親ディレクトリ番号として“0”を割り振り、拡張子“MPG”にファイルタイプ番号“1”を割り振ったとすれば、前述の“/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG”というパス名は、
10

親ディレクトリ番号： 0

ディレクトリ番号： 001

ファイル番号： 001

ファイルタイプ番号： 1 と表すことが可能で、ファイル識別情報
15 4 1 1 に格納する値としてこのような形式をとってもかまわない。また、その他、ディレクトリ番号とファイル名の組合せ等、の形式でもかまわない。

さらに、各ファイル識別情報 4 1 1 には、対応する各メディアファイルに関する属性情報（例えば再生時間長など）を含んでもよい。

20 なお、属性情報ファイル（例えば、図 7 の MOV001.M01）はファイル識別情報 4 1 1 に登録する必要はない。対応するメディアファイル（この場合、図 7 の MOV001.MPG）がファイル識別情報 4 1 1 に登録されていれば、上述のようにファイル名の対応付けで属性情報ファイルを知ることができるからである。

25 あるいは、逆に、属性情報ファイルをファイル識別情報 4 1 1 に登録するようにしてもよい。同様に対応するメディアファイルを知るこ

とができるからである。

図 10 は、本発明の記録再生装置において、最後に記録されたメディアファイルの識別情報を記録レジューム情報として記録するレジューム情報管理テーブル 402 の構造を示す。

- 5 レジューム情報管理テーブル 402 は、一般属性情報と個別のレジューム情報 420 から構成される。

一般属性情報には、レジューム情報管理テーブル 402 に複数のレジューム情報 420 が含まれる場合、その総数、等を格納する。複数のレジューム情報 420 が格納される場合、後述する記録レジューム
10 情報以外に、従来の技術で述べたような再生レジューム情報も格納してもよい。

複数種類のレジューム情報 420 が存在する場合、各レジューム情報の区別は、後述するレジューム情報 420 中のタイプ情報に設定された値により区別される。

- 15 本実施の形態におけるレジューム情報管理テーブル 402 に含まれる一つのレジューム情報 420 は、そのタイプ情報が“記録 1”に設定され、記録レジューム情報 500 として使用される。

記録レジューム情報 500 には、本発明の記録再生装置が最後に記録したメディアファイルの識別情報である最終記録ファイル識別情報 501 を保持する。最終記録ファイル識別情報 501 には、上述の
20 ファイル識別情報 411 と同様、パス名やディレクトリ番号とファイル番号の組合せにより、対応するメディアファイルを識別する情報を格納する。

記録レジューム情報 500 の利用に関しては、以降で詳しく述べる。

- 25 次に、図 4 を用いてディスクメディア 100 へ記録を行う、本発明に係る記録再生装置の構成及び動作について説明する。

図 4 に示す記録再生装置は、ユーザへの表示及びユーザからの要求を受け付けるユーザ I / F 部 2 0 0、システム全体の管理及び制御を司るシステム制御部 1 0 4、V H F 及び U H F を受信するアナログ放送チューナ 2 1 0、デジタル衛星放送を受信するデジタル放送チューナ 2 1 2、アナログ信号をデジタル信号に変換し M P E G プログラム
5 ストリームにエンコードする動画エンコーダ 2 2 1、デジタル衛星で送られる M P E G トランスポートストリームを解析する解析部 2 2 3、テレビ及びスピーカなどの表示部 2 5 0、MPEG 等の動画データをデコードする動画デコーダ 2 4 0、等を備える。

10 また、記録再生装置が D V D カムコーダ装置のようなカメラ機器である場合、映像を入力するカメラ部 2 1 1 とカメラ部 2 1 1 から送られてくる A V 信号を J P E G ストリームにエンコードする静止画エンコーダ 2 2 2 を備える。

また、カメラ部 2 1 1 から A V 信号を動画エンコーダ 2 2 1 へ送ることにより、カメラで撮影した映像の M P E G プログラムストリーム
15 へのエンコードが行われる。

一方で、システムがカムコーダ機器を構成する場合は、アナログ放送チューナ 2 1 0 やデジタル放送チューナ 2 1 2 等を備えない場合もある。

20 さらに、図 4 のシステムは、書き込みデータを一時的に格納するトラックバッファ 1 0 3 と、ディスクメディア 1 0 0 にデータを書き込むドライブ装置 1 1 0 とを備える。

また、I E E E 1 3 9 4 や U S B 等の通信手段により外部機器にデータを出力するインタフェースであるデジタル I / F 部 2 3 0 を備
25 えてもよい。

このように構成される記録・再生システムにおいては、ユーザ I /

F部200が最初にユーザからの要求を受ける。

ユーザI/F部200はユーザからの要求をシステム制御部104に伝え、システム制御部104はユーザからの要求を解釈すると共に各モジュールへの処理要求を行う。

- 5 次に、アナログ放送をMPEG-2 PSフォーマットにエンコードしてメディアファイルとして記録する、セルフエンコーディングの録画について、動作を以下に説明する。

システム制御部104はアナログ放送チューナ210への受信と動画エンコーダ221へのエンコードを要求する。動画エンコーダ221はアナログ放送チューナ210から送られるAVデータをビデオエンコード、オーディオエンコード及びシステムエンコードしてトラックバッファ103に送出する。

動画エンコーダ221は、エンコード開始後、アクセスマップ情報等を作成するために必要な情報をエンコード処理と平行してシステム制御部104に送る。

次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対して記録要求を出し、ドライブ装置110はトラックバッファ103に蓄積されているデータを取り出しディスクメディア100に記録する。

この際、前述した連続領域(CDA)をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録していく。この時、CDAの記録可能領域の検索開始位置は、記録レジューム情報500をもとに決定される。その詳細な方法については後述する。

録画終了はユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104はアナログ放送チューナ210と動画エンコーダ221に対して停止要求を出す。

動画エンコーダ 221 は、システム制御部 104 からのエンコード停止要求を受けエンコード処理を止める。

システム制御部 104 は、エンコード処理終了後、動画エンコーダ 221 から受け取った情報に基づき、アクセスマップ情報とその管理
5 情報、等を含む属性情報を生成する。

次に、システム制御部 104 は、ドライブ装置 110 に対してトラックバッファ 103 に蓄積されているデータの記録終了と、属性情報の記録を要求し、ドライブ装置 110 がトラックバッファ 103 の残りデータと、属性情報を属性情報ファイル（例えば、図 7 のファイル
10 MOV001.MOI）としてディスクメディアに記録し、メディアファイルの録画処理を終了する。

次に、静止画の記録に関して、カメラ部 211 から送られてくる AV データを JPEG エンコードして記録する動作を以下に説明する。

システム制御部 104 はカメラ部 211 への AV データ出力と静止画エンコーダ 222 へのエンコードを要求する。
15

静止画エンコーダ 222 は、カメラ部 211 から送られる AV データを JPEG エンコードし、トラックバッファ 103 に送出する。

ドライブ装置 110 は、システム制御部 104 からの指示を受けながら、トラックバッファ 103 に蓄積されているデータをディスクメディア 100 に記録する。
20

この際、記録可能な空き領域をディスク上の記録可能領域から検索し、検索した空き領域にデータを記録していく。この時、記録可能な空き領域の検索開始位置は、記録レジューム情報 500 をもとに決定される。その詳細な方法については後述する。

25 一枚の静止画ファイルが記録されたら撮影は終了する。あるいは、ユーザから連続撮影の指示があった場合は、ユーザからのストップ要

求によって終了するか、所定の枚数の静止画ファイルを記録して終了する。

ユーザからの撮影停止要求は、ユーザ I / F 部 2 0 0 を通してシステム制御部 1 0 4 に伝えられ、システム制御部 1 0 4 はカメラ部 2 1 5 1 と静止画エンコーダ 2 2 2 に対して停止要求を出す。

以上のような手順でディスクメディア 100 に記録される各メディアファイルは、後々にそれらのメディアファイルの検索を容易に行えるようにするため、特定のグループに関連付けられて管理される。

メディアファイルがディスクメディア 1 0 0 に記録される際に、システム制御部 1 0 4 により管理情報ファイル 3 1 0 に対して行われる操作について図 1 1 ~ 1 4 を用いて説明する。

図 1 1 は、ある瞬間でのディスクメディア 1 0 0 上のディレクトリ及びファイル構造と、その状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

図 1 1 (a) は、ディレクトリ及びファイル構造を示す図である。ここでは、2 つのメディアファイルが記録されている。

図 1 1 (b) は図 1 1 (a) に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要であり、本発明の実施例を説明するために必要なデータについてのみ、簡易に記載している。

ここで UDF 情報は、パーティション空間内の空き領域を管理するスペースビットマップ記述子 (Space Bitmap Descriptor) 等のファイルシステムのための情報である。ディレクトリ等とあるのは、Root ディレクトリや VIDEO ディレクトリ、その他のディレクトリやファイル及びそれらを管理するファイルシステムの情報を含む。

GRP_DATA は管理情報ファイル 3 1 0 であり、メディアファイルをグループとして分類するための情報を含む。

空き領域 1、2 はデータが記録されていない領域で、新たなファイルの記録が可能な領域である。ある論理ブロックが空き領域であるかどうかは、スペースビットマップ記述子の各ビットの値を調べることにより判別される。

- 5 MOV001.MPG や STL102.JPG はメディアファイルであり、DIR001 ディレクトリ下の全てのメディアファイルは同一のグループで管理されているものとする。

この時の、管理情報ファイル 310 内の状態を図 12 に示す。図 12 (a) は一つのグループ管理情報に設定される値を示すものである。

- 10 一般情報として、ファイル識別情報数が 2 に設定され、該グループに対応するディレクトリの情報として“/VIDEO/DIR001/” が設定されている。2 つ存在するファイル識別情報のそれぞれには、“/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG” と “/VIDEO/DIR001/STL002.JPG” が設定されている。

- 15 一方、図 12 (b) は記録レジューム情報 500 に設定される値を示すものである。タイプ情報として本実施の形態の記録レジューム情報を示す“記録 1”が設定されている。また、最終記録ファイル識別情報として“/VIDEO/DIR001/STL002.JPG”が設定されている。

- 20 図 11 及び 12 の状態から、新しいメディアファイルが上述の手順で記録される際の、システム制御部 104 により管理情報ファイル 310 に対して行われる操作について図 13 及び 14 を用いて説明する。

- 25 図 13 は、新しいメディアファイルとして STL103.JPG が記録された直後の、ディスクメディア 100 上のディレクトリ及びファイル構造と、その状態に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要を示す図である。

図 1 3 (a) は、ディレクトリ及びファイル構造を示す図である。図 11(a) と比較して、STL103.JPG が追加されている。

図 1 3 (b) は図 1 3 (a) に対応するパーティション空間内のデータ配置の概要である。図 11(a) と比較して、STL103.JPG が追加されている。

STL103.JPG の記録位置は、STL103.JPG が記録される直前の記録レジューム情報 5 0 0 中の最終記録ファイル識別情報 5 0 1 に格納された情報をもとに決定される。

すなわち、最終記録ファイル識別情報 5 0 1 に示されるメディアファイルの最後尾の論理ブロック番号 (LBN) を、ファイルシステムの情報から取得し、その位置から、空き領域の検索を行う。図 1 1 (b) で、空き領域検索と示された部分がそれに該当する。(ただし、実際の空き領域検索は、パーティション空間内の各 LBN を管理するスペースビットマップ記述子の各ビットを調べることにより実行される。)

この最後尾の LBN の値は、ファイルシステムが UDF である場合、UDF のデータ構造である、ファイルエントリ (File Entry) から得ることができる。

ファイルエントリは、各ファイルの記録開始位置と、そのデータ長を管理する。すなわち、ファイルエントリ中に含まれるアロケーション記述子 (Allocation

Descriptor) により、各ファイルの記録開始位置 (Extent Position) と、そのデータ長 (Extent Length) が保持される。

この記録開始位置とデータ長の値から、最終記録ファイル識別情報 5 0 1 に示されるメディアファイルの最後尾の LBN を知ることができる。

このような空き領域検索を実施することにより、空き領域 2 が最初

の記録可能な空き領域として決定される。

よって、図 1 3 で記録された STIL103.JPG の記録位置は空き領域 2
の先頭部分となり、この位置に記録された状態を示すのが図 1 3 (b)
である。STIL103.JPG が記録された結果、空き領域 2 は空き領域 2'
5 となり、STIL103.JPG が記録された領域は使用済みの領域としてス
ペースビットマップに登録される。

なお、空き領域の検索範囲がパーティション空間の最後 (Last LBN)
まで到達したら、今度は、パーティション空間の先頭に戻り、その位
置から Last LBN の方向に向かって検索を実施する。

10 これにより、メディアファイルの再生において、データ読み出しの
ための光ピックアップ 1 0 1 のアクセス動作頻度を必要最低限に押
さえることが可能となるデータ配置が実現される。

STIL103.JPG が記録された後の、管理情報ファイル 3 1 0 内の状態
を図 1 4 に示す。図 1 4 (a) は図 1 2 (a) で示されたグループ管理情報
15 が更新された後の状態を示すものである。

一般情報中の、ファイル識別情報数が 3 に変更されている。そして、
ファイル識別情報 # 3 が追加され、その値として
"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG" が設定されている。

一方、図 1 4 (b) は記録レジューム情報 5 0 0 に新たに設定される
20 値を示すものである。図 1 2 (b) に対して、最終記録ファイル識別情
報の値が、"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG" に変更されている。

このようにして、新しいメディアファイルがディスクメディア 1 0
0 に記録されるたび、システム制御部 1 0 4 により、管理情報 3 1 0
である管理情報ファイル 3 1 0 は更新される。すなわち、各メディア
25 ファイルが分類されるグループに対するグループ管理情報を更新し、
最後に記録したファイルの最終記録ファイル識別情報を記録レジュ

ーム情報 500へと記録する。

新しいメディアファイルを記録する際、その記録位置は、直前に記録したメディアファイルの最後尾に続く領域から行われるので、同一のグループに属するメディアファイルは、ディスクメディア 100 上で連続した領域に配置されることとなる。

記録レジューム情報 500 は、管理情報ファイル 310 の一部としてディスクメディア 100 に記録されるので、記録再生装置の電源が切られたり、ディスクメディア 100 が記録再生装置から取り出されたりしても、再度記録レジューム情報 500 をディスクメディア 100 から読み出すことにより、同様の記録動作を再開することが可能である。

なお、管理情報ファイル 310 のディスクメディア 100 への記録又は再生は、システム制御部 104 の指示により適宜行われるものとする。

次に、図 4 を用いて、上記ディスクメディア 100 を再生する動作について説明する。

図 4 に示される記録・再生システムは、上述したユーザ I/F 部 200 やシステム制御部 104 等の他に、ディスクメディア 100 からデータを読み出すドライブ装置 110 と、ドライブ装置 110 から読み出したデータを一時的に格納するトラックバッファ 103 と、動画ファイル（例えば MOV001.MPG）等の AV ストリームを再生する動画デコーダ 240 と、静止画ファイル（例えば STL003.JPG）をデコードする静止画デコーダ 241 と、デコード結果をユーザに表示する表示部 250 と、等から構成される。

また、AV ストリームを外部に供給するためのデジタル I/F 部 230 を有している。これにより、AV ストリームを IEEE 1394

や I E C 9 5 8 などの通信手段を介して外部に供給することも可能である。

図 2 及び図 4 に示すように、ディスクメディア 1 0 0 上にメディアファイルとして記録されているデータは、ドライブ装置 1 1 0 中の光ピックアップ 1 0 1 で読み出され、E C C 処理部 1 0 2 を通してトラックバッファ 1 0 3 に格納される。

トラックバッファ 1 0 3 に格納されたデータは、動画デコーダ 2 4 0、静止画デコーダ 2 4 1 のいずれかに入力されデコード及び出力される。

10 このとき、制御部 1 0 4 は、読み出すべきデータを例えば図 1 4 (a) に示されるグループ管理情報中のファイル識別情報の配列の順番に基づき決定する。

即ち、図 1 4 (a) の例であれば、図中右端に矢印で示されるように、制御部 1 0 4 は、メディアファイル"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG"を最初に再生し、次いでメディアファイル"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"を再生し、最後にメディアファイル"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"を再生する制御を行なう。

この時、制御部 1 0 4 は、各メディアファイルの拡張子(MPG や JPG)や、属性情報ファイル(MOVnnn.MOI)内の情報により、再生するメディアファイルのタイプを判別することができるので、制御部 1 0 4 は、読み出したメディアファイルを、適合するデコーダに入力するよう制御を行う。

このように、あるグループに分類されるメディアファイルを順次再生する際、一般には各メディアファイルの読み出しの間に光ピックアップ 1 0 1 のアクセス動作が発生する。ディスクメディア上で各メディアファイル間の位置が大きく離れている場合、光ピックアップ等

のアクセス動作に時間がかかり、複数のメディアファイルの連続的な再生の要求に対して、データの読み出し速度が追いつかず、結果として再生・表示される映像が停止してしまう場合がある。

仮に、上述の記録レジューム情報を用いたメディアファイルの記録位置の決定方法を行わない場合、例えば STL003.JPG ファイルは、図 13 (b) の空き領域 1 に配置される場合がある。

もし、そのような配置がなされたならば、DIR001 ディレクトリ下の 3 つのメディアファイルの連続再生においては、STIL002.JPG ファイルの再生の後、光ピックアップ 101 が内周に向かって大きくアクセス動作を行い、STL003.JPG ファイルの先頭まで移動しなければならず、この間で表示が停止する可能性がある。

一方、本発明の実施の形態においては、上述した記録動作に従ってメディアファイルをディスクメディア 100 に記録するので、同一のグループに属するメディアファイルは、ディスクメディア 100 上で連続した領域に配置されることとなる。

例えば図 13 (b) に示すように、DIR001 ディレクトリ下の 3 つのメディアファイルは、パーティション空間内で、再生される順番に内周側から外周側へ順次配置されている。

このような配置が行われたメディアファイルを再生する際の光ピックアップ 101 の動作は、まず、MOV001.MPG ファイルの先頭にアクセスし、再生を開始する。以降は、連続的にデータを読み出すだけで再生が可能となり、最後の再生対象のファイルである STL003.JPG の最後尾に達するまで大きなアクセス動作は必要ない。

よって、ユーザに対して、複数のメディアファイルを連続的に再生・表示することが容易に実現される。

なお、上記では、メディアファイルの記録に際し、アナログ放送を

MPEG-2 PSフォーマットへエンコードする例を説明したが、その他のエンコード方式によりメディアファイルを記録してもよい。

例えば、MPEG-2 TSフォーマットにエンコードする場合、動画エンコーダ221はアナログ信号をデジタル信号に変換し、MPEG
5 Gトランスポートストリームにエンコードする。

また、カメラ部211からのAV信号をセルフエンコーディングする場合でも、動画エンコーダ221への入力がアナログ放送チューナ210からカメラ部211に変わるだけで、上述の処理については基本的に同じである。

10 また、セルフエンコーディングに加えてデジタル放送をメディアファイルとして録画するアウトサイドエンコーディングによる録画も可能である。この場合、記録される動画データの種類はMPEG-2 TSフォーマットになる。

この時、ユーザによるデジタル放送録画要求は、ユーザI/F部2
15 00を通してシステム制御部104に伝えられる。システム制御部104はデジタル放送チューナ212への受信と解析部223へのデータ解析を要求する。デジタル放送チューナ212から送られるMPEGトランスポートストリームは、解析部223を通してトラックバッファ103へ転送される。

20 解析部223は、MPEGトランスポートストリームのシステム層を解析し、アクセスマップ作成に必要な情報を検出し、システム制御部104に送る。

次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対して記録要求を出力し、ドライブ装置110はトラックバッファ103に蓄積
25 されているデータを取り出しディスクメディア100に記録する。

この時、システム制御部104は、グループ管理情報、レジューム

情報及びファイルシステムのアロケーション情報に基づいて最後に記録されたファイルの最終記録位置を判別し、当該最終記録位置から一定方向に空き領域を検索し、当該空き領域の先頭を記録開始位置と決定し、ドライブ装置 110 に指示する。この際、システム制御部 104 は空き領域として前述した連続領域 (CDA) をディスク上の記録可能領域から検索する。ドライブ装置 110 は、検索された連続領域にデータを記録していく。

録画終了は、ユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザ I/F 部 200 を通してシステム制御部 104 に伝えられ、システム制御部 104 はデジタル放送チューナ 212 と解析部 223 に停止要求を出す。

解析部 223 は、システム制御部 104 からの解析停止要求を受け解析処理を止める。

システム制御部 104 は、デジタル放送の受信処理終了後、解析部 223 から受け取った情報に基づき、アクセスマップとマップ管理情報とを含む属性情報を生成する。

なお、アウトサイドエンコーディングにおいては、有効なアクセスマップを生成できない場合もありうる。有効なアクセスマップを生成できないケースとしては、対応していないデジタル放送を受信した場合、等が考えられる。

最後に、システム制御部 104 は、ドライブ装置 110 に対してトラックバッファ 103 に蓄積されているデータの記録終了と、属性情報の記録を要求し、ドライブ装置 110 がトラックバッファ 103 の残りデータと、属性情報を属性情報 (例えば、ファイル MOV002、MOI) としてディスクメディア 100 に記録する。さらに、システム制御部 104 は、管理情報ファイル 310 の内容であるグループ管

理情報及びレジューム情報を更新し、ドライブ装置 110 を介してディスクメディア 100 に記録し、録画処理を終了する。

以上、ユーザからの録画開始及び終了要求をもとに動作を説明したが、例えば、VTR で使用されているタイマー録画の場合では、ユーザの代わりにシステム制御部が自動的に録画開始及び終了要求を発行するだけであって、本質的に上記の動作が異なるものではない。

その他にも、静止画の記録に関して、デジタル I/F 部 219 から静止画ファイルを入力して記録することも可能である。

デジタル I/F 部 230 から送られる DCF オブジェクトはトラックバッファ 103 へ送られる。

ドライブ装置 110 はシステム制御部 104 からの指示を受けながら、トラックバッファ 103 に蓄積されているデータをディスクメディア 100 に記録する。

一枚の静止画ファイルが記録されたら記録は終了する。ユーザから連続記録の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚数の静止画ファイルを記録して終了する。

ユーザからの録画停止要求は、ユーザ I/F 部 200 を通してシステム制御部 104 に伝えられ、システム制御部 104 はデジタル I/F 部 230 に対して停止要求を出す。

このようなさまざまな記録の手順においても、図 11 ~ 14 を用いて説明したように、メディアファイルのグループへの分類と記録レジューム情報の設定と、その記録レジューム情報に基づいたディスクメディア 100 上での記録位置の決定の手順は同様に行われる。

その結果、同一のグループに属するメディアファイルがディスクメディア 100 上で連続的に配置され、それらの連続的な再生が可能となる。

(実施の形態 2)

実施の形態 1 においては、図 10 に示すように、記録レジューム情報として、最終記録ファイルの識別情報を保持していた。しかしながら、この実施の形態では、最終記録ファイル識別情報で指し示される
5 メディアファイルが、何らかの理由（例えばユーザの指示によるファイル削除）でディスクメディア 100 から削除された場合、最終記録位置、すなわち、次の記録において、空き領域検索を開始する位置を知ることができなくなるという課題がある。

すなわち、実施の形態 1 においては、最終記録ファイルと、そのフ
10 ァイルに対する UDF ファイルシステムのファイルエントリの情報から、最終記録位置を得ていたため、その最終記録ファイルがファイルシステムから削除されると、対応するファイルエントリも削除されてしまい、結果として最終記録位置を知ることができなくなる。

そこで本実施の形態 2 においては、最終記録ファイルが削除された
15 場合でも、最終記録位置を知ることが出来る記録レジューム情報の構造について説明する。

図 15 は、本発明の実施例における記録レジューム情報 510 を示す図である。本発明の実施の形態における記録レジューム情報 510 は、図 10 に示す記録レジューム情報 500 と区別するために、タイプ
20 情報として“記録 2”の値を設定する。

記録レジューム情報 510 は最終記録ファイル識別情報 501 に加えて、最終記録位置情報 511 とから構成される。最終記録位置情報 511 は、最終記録ファイルの最後尾の位置情報、例えば LBN の値を保持する部分である。

25 実施の形態 1 において、記録時に最終記録ファイルの識別子に対応付けられる UDF のファイルエントリの情報から得ていた最後尾の位置

情報と同じ情報である。

このようにすることにより、最終記録ファイル識別情報で示されるメディアファイルがファイルシステムから削除されたとしても、最終記録位置の情報が保持されるので、この情報を使って新しいメディア
5 ファイルを記録するための空き領域検索を開始する位置を決定することができる。

また、実施の形態 2 の構成によれば、記録時において、UDF の情報を調べることなく、最終記録位置の情報をすぐさま得ることができるので、より迅速に記録動作が開始できるという効果も得られる。

10 (実施の形態 3)

本実施の形態においては、実施の形態 1 とは異なるファイルの分類方法について、図 16 ~ 17 を用いて説明する。

図 16 は、本実施の形態における、グループ管理情報の構造とその設定値の例を示す図である。図 16 に示すグループ管理情報は、図 7
15 に示されるディレクトリ及びファイル構造を持ったディスクメディア 100 に記録されたメディアファイルに対して、グループ情報を管理しているものとする。

図 12 等と異なる点は、本グループ管理情報が管理するグループを構成するメディアファイル群が、同一の親ディレクトリの下に記録さ
20 れていない、ということである。

より具体的には、図 16 の各ファイル識別情報の値に示すように、本グループ管理情報が管理するグループに属するメディアファイルは、"/VIDEO/DIR002"ディレクトリ下のメディアファイルと、"/DCIM/100ABCDE/"ディレクトリ下のメディアファイルである。

25 このようにグループ管理情報を使用することにより、ファイルシステムのディレクトリ構造を用いたファイルの分類とは全く独立して、

グループが可能となり、ユーザの意図をより反映した自由な分類が可能となる。

このようなグループ管理を行う際に、実施の形態１のように、同じグループに属するメディアファイルをディスクメディア１００で連続的に配置しようとする場合、図１７のような記録レジューム情報の構造が望ましい。

図１７は、本実施の形態における記録レジューム情報５２０の構造を示す図である。記録レジューム情報５２０は、図１５で示す記録レジューム情報５１０に加えて、所属グループ情報５２１を持つことが特徴である。

所属グループ情報５２１は、最終記録ファイル識別情報５０１で示される最終記録ファイルが属するグループを指し示す情報である。所属グループ情報５２１に格納される情報の形式としては、該当するグループ管理情報のインデックス値を格納する。図１６の場合は、インデックス値は２である。よって、図１７の所属グループ情報５２１の値として、２が設定されている。

なお、所属グループ情報５２１へ設定する値の形式としては、グループ管理情報の一般情報中に格納されるグループの名称情報などがある。その他にも、対応するグループが特定できれば他の形式でもかまわない。

所属グループ情報５２１を記録レジューム情報５２０中に持つことにより、新しくメディアファイルを記録しようとするとき、すぐさま、直前に記録したメディアファイルを分類したグループを知ることができ、今回の記録に置いても、前回の記録に続けて記録することが容易に可能となる。

もし所属グループ情報５２１がなければ、全てのグループ管理情報

を検索し、最新のメディアファイルを見つけだし、その後について記録を開始する、という手間が必要で、ファイル数やグループ数が増えるについて検索時間が増大し、実用上好ましくない。

一方、本実施の形態であれば、多数のファイルやディレクトリがディスクメディア 100 上に存在しても、迅速に分類先のグループを決定することが可能となる。

なお、グループ管理情報のデータ構造は、図 16 とは異なっているもよく、複数のメディアファイルを分類可能であり、かつ、各グループを特定可能な識別情報（図 16 の場合はインデックス値）を備えてい

ればよい。例えば、後述する図 22 (b) のような構造でもよい。

(実施の形態 4)

本実施の形態においては、記録レジューム情報と、メディアファイルに対する欠陥管理動作について図 18 を用いて説明する。

図 18 は、欠陥セクタを代替するためのセクタが配置される領域である代替領域と、スペースビットマップ記述子などのファイルシステム情報を含む UDF 情報と、記録レジューム情報を含む管理情報ファイル 310 と、メディアファイルの一つである MOV001.MPG との、ディスクメディア 100 上での概略配置を示す。

代替領域は、P S N が割当てられた物理セクタ空間内に配置され、L S N が割当てられたボリューム空間内のセクタに欠陥が生じると、その欠陥セクタを代替するセクタが代替領域中のいずれかのセクタに代替される。

欠陥セクタと代替セクタとの対応付け情報は、図 5 (b) で説明したように、欠陥管理領域 (DMA : Defect Management Area) に記録される。

図 18 においては、代替領域がボリューム空間の外側にあるため、

ボリューム空間内（及びパーティション空間内）の全てのセクタに対して、代替セクタを割当てて代替処理を行うことが可能となる。

よって、記録レジューム情報を含む管理情報ファイル 310 も代替処理の対象となり、仮に記録レジューム情報が記録されたセクタが何らかの理由（例えば、ディスクメディアの書換え寿命に達した）で欠陥セクタとなってしまうても、そのセクタを代替セクタに代替することにより、データを失うことなく、常に高い信頼性を保って記録レジューム情報を保持することが可能となる。

一方、動画データを含むメディアファイル（例えば、MOV001.MPG）については、代替処理を行わずにデータを記録する（例えば、欠陥セクタをスキップしてデータを配置する）。すなわち、図 3 を用いて説明したように、AV データの連続再生を行うため、AV データを C D A と呼ばれる連続領域へ配置することにより、AV データを途切れることなく再生することが可能となる。

また、図 19 に示すように、代替領域が物理セクタ空間に配置されない場合は、ファイルシステムによる代替処理を行うことにより、図 18 で説明したのと同様、信頼性の高い記録レジューム情報の記録が可能となる。

ファイルシステムによる代替処理は、例えば U D F では、D M A に相当する Spare Table と代替領域である Spare A r e a によって実現される。

図 19 においても、図 18 と同様に、U D F 情報や管理情報ファイル及びそこに含まれる記録レジューム情報が必要に応じて代替処理を行うことにより高い信頼性を確保し、一方、AV データを含むメディアファイル（例えば、MOV001.MPG）については、代替処理を行わずにデータを配置することにより連続的な再生を実現する。

(実施の形態 5)

本実施の形態においては、管理情報ファイルの形式について、図 20 ~ 23 を用いて説明する。

図 20 は、本実施の形態に置ける管理情報ファイル 600 の構造を示す図である。図 8 の管理情報ファイル 310 と同様のディレクトリ階層やファイル名によりディスクメディア 100 上に記録される。

図 20 に示す管理情報ファイル 600 は、一般属性情報と、ファイル情報管理テーブル 601 と、グループ情報管理テーブル 602 と、レジューム情報管理テーブル 603 と、からなる。

10 ファイル情報管理テーブル 601 は、図 21 (a) に示すように、個別のファイルを管理するファイル管理情報 610 と、ファイル管理情報の数、等を管理する一般属性情報とから構成される。

さらに、ファイル管理情報 610 は、一般属性情報と、該ファイル管理情報に対応するメディアファイルのパス情報であるファイル識別情報 611 と、少なくとも一つの管理情報ファイル 600 中で重複しない値が設定されるユニーク ID 情報 612 とからなる。

一般属性情報には、該ファイル管理情報に対応する一般情報が含まれ、コメント (テキスト情報)、作成日時、再生時間長、等を含んでもよい。

20 ファイル識別情報 611 には、該グループに含まれる各メディアファイルのパス情報がそれぞれ格納されている。パス情報の形式は、例えば、実施の形態 1 のファイル識別情報 411 と同様である。

ユニーク ID 情報 612 には、少なくとも管理情報ファイル 600 中で重複しないユニークな ID 値 (例えば、32 ビットの整数値情報) が設定される。この ID 値は、後述するファイル参照情報 621 など
25 から、該当するファイル管理情報 610 を参照する、等の目的のため

に設けられている。

図 2 1 (b) は、ファイル管理情報テーブルに設定される値の例を示す図である。ここでは、20 個のファイル管理情報が存在するものとする。すなわち、20 個のメディアファイルを管理情報ファイル 6 0 0 に
5 より管理しており、図示していない一般属性情報中に、ファイル管理情報数が“20”である、という情報が格納される。

20 個の各ファイル管理情報はそれぞれファイル識別情報とユニーク ID 情報を持つ。(ただし、図中では途中のファイル識別情報を省略して記載)。各ファイル識別情報やユニーク ID 情報の値の例が図 2 1
10 (b) に示される。

次に、グループ情報管理テーブル 6 0 2 は、図 2 2 に示すように、個別のグループに属するファイルを管理するグループ管理情報 6 2 0 と、グループ管理情報 6 2 0 の数、等を管理する一般属性情報とから構成される。

15 また、各グループ管理情報 6 2 0 は、そのグループに属するメディアファイルへの参照情報を持つファイル参照情報 6 2 1 と、その数などを管理する一般属性情報とからなる。

一般属性情報には、該グループ管理情報に含まれるファイル識別情報の数が含まれる。また、その他に、該グループの名前、コメント、
20 作成日時、等を含んでもよい。

また、該グループがディスクメディア上のファイルシステムで管理させるディレクトリと 1 対 1 に対応させてもよく、その場合、対応ディレクトリの名前の情報を含むようにしても良い。

一方、各ファイル参照情報 6 2 1 に関しては、該グループに含まれる各メディアファイルへの参照情報、すなわち、該メディアファイルを管理するファイル管理情報 6 1 0 が持つユニーク ID 情報の値を持
25

つ。

図 2 2 (b) は、本実施の形態における、グループ管理情報 6 2 0 の設定値の例を示す図である。図 2 2 (b) に示すグループ管理情報 6 2 0 は、図 2 1 (b) に示すファイル情報管理テーブル 6 0 1 と共に管理情報ファイル 6 0 0 に記録されているものとする。

図 2 2 (b) に示すグループ管理情報 6 2 0 では、3 つのファイル参照情報 6 2 1 を持ち、各ファイル参照情報 6 2 1 は、それぞれ、ユニーク ID への参照値として、“1”、“10”、“5”という値を持つ。

一方、図 2 1 (b) において、ユニーク ID の値が“1”、“10”、“5”であるファイル識別情報 6 1 1 を調べることにより、対応するメディアファイルのファイル識別情報が得られ、ファイルシステム上のメディアファイルへのパス情報が得られる。

このように各メディアファイルへ割当てられたユニーク ID の値を利用したグループ管理情報 6 2 0 を使用することにより、ファイルシステムのディレクトリ構造を用いたファイルの分類とは全く独立して、メディアファイルのグループ化が可能となり、ユーザの意図を反映したより自由な分類が可能となる。

また、同じメディアファイルを複数の異なるグループに分類するような場合でも、ファイルのパス名を直接格納するのではなく、例えば 32 ビットのユニーク ID により参照を行うので、より少ないデータ量でのグループ化が実現できる。

このようなユニーク ID を用いたファイルの管理には、図 2 3 のような記録レジューム情報の構造が望ましい。

すなわち、図 2 3 に示す本実施の形態におけるレジューム情報管理テーブル 6 0 3 の構造は、上述の他の実施の形態と比べて、最終ユニーク ID 情報 6 3 1 を持つことが特徴である。

最終ユニーク ID 情報 6 3 1 には、最終記録ファイル識別情報 5 0
1 で示される最終記録ファイルを管理するファイル管理情報 6 1 0
が持つユニーク ID 情報と同じ値が設定される。例えば、最終記録フ
ァイルが図 2 1 (b) のファイル識別情報 #20 で管理されるメディア
5 ファイルである場合、最終ユニーク ID 情報 6 3 1 には、図 2 1 (b)
のユニーク ID の値が示すように、“20”という値が設定される。

最終ユニーク ID 情報 6 3 1 をレジューム情報管理テーブル 6 0 3
中に持つことにより、新しくメディアファイルを記録しようとする
とき、すぐさま、直前に記録したメディアファイルに設定したユニーク
10 ID 値を知ることができる。

この時、メディアファイルへのユニーク ID の割り振り方法として、
例えば、32 ビットの整数値の小さい値（例えば初期値を“0”とする）
から、順次増加するように割り振る用に決めておくことにより、新し
く記録するメディアファイルのユニーク ID 値をすぐさま決定するこ
15 とが可能となる。

すなわち、最終ユニーク ID 情報 6 3 1 に“20”という値が設定され
ていたら、次に記録するメディアファイルに対しては、“20”に対して
1 増加させた“21”というユニーク ID を割当てればよい。

もし、最終ユニーク ID 情報 6 3 1 が無ければ、既に割り振られて
20 いるユニーク ID と重複しないように、既存のファイル管理情報 6 1
0 の全てを検索する必要が発生し、ファイル数が増えるについて検索
時間が増大し、実用上好ましくない。

一方、本実施の形態であれば、多数のメディアファイルがディスク
メディア 1 0 0 上に存在しても、迅速にユニーク ID の値を決定する
25 ことが可能となる。

なお、本実施の形態においても、ユニーク ID の値を決めるだけで

なく、他の実施の形態と同様に、記録レジューム情報を用いてメディアファイルの記録位置を決めたり、分類先のグループを決めたりすることが可能である。

5 なお、上述の実施の形態で用いたファイル名やディレクトリ名、ディレクトリ構造等は、他の名前や構造であってもかまわない。

なお、上述の実施の形態では一つのファイル GRP_DATA でグループ情報とレジューム情報を格納していたが、それぞれ異なるファイルに同様の情報を格納するようにしても同様の効果は得られる。

(実施の形態 6)

10 図 24 は、本発明の実施の形態 6 に係る記録再生装置により記録されるディスクメディア 100 におけるディレクトリとファイルの階層構造の一例を示す図である。

図 24 に示すように、ROOT ディレクトリ 300 の下に、階層化されたサブディレクトリ (301 ~ 303、1130 ~ 1132 等) があり、さらにその階層下に、動画データや静止画データを含むファイルである各種メディアオブジェクト (1141 ~ 1160 等) や、各メディアオブジェクトを管理するためのファイルであるメディアオブジェクトマネージャ 1200 (ファイル名: INFMOO01.MGR) や、複数のメディアオブジェクトをグループ化し、再生順序や分類情報を管理するプログラムマネージャ 1300 (ファイル名: INFMOO01.PRG) 等が格納されている。

25 本実施の形態 6 においては、記録及び再生用の対象となる AV データを含む各種メディアオブジェクトのディレクトリ階層やファイル名は、後述する DCF 規格及びそれに類した形式を利用して以降の説明を行う。ただし、ディレクトリ階層やファイル名の命名則はこれに限られるものではなく、他の命名則を用いても良い。

メディアオブジェクトのうち、MPEG2等の動画データを含む動画オブジェクトは、動画ファイルABCDnnnn.MPGというように、最初の4文字が任意のアルファベット文字の組合わせであり、次のnnnnが10進数であるような命名側に従って記録される。動画ファイルは、MPEG2方式やMPEG4方式等で圧縮されたAVデータを含んでおり、プログラムストリーム(PS)や、トランスポートストリーム(TS)、あるいは他の形式のファイルとして記録される。

また、各々の動画ファイルに関する属性情報は、属性情報ファイルABCDnnnn.MOIに記録される。属性情報ファイルには、それぞれの動画ファイルの識別情報、記録された日時、動画データの代表画像、動画データの再生時刻をディスクメディア100上の論理アドレスに変換するためのアクセスマップ情報及びその管理情報、等を有している。アクセスマップ情報を持つことにより、動画データの持つ時間軸とデータ(ビット列)軸との間の変換を行うことが可能となり、動画データに対する時間軸を基準にしたランダムアクセスが可能となる。

さらに、各々の動画ファイルに関連する付加情報が、付加情報ファイルABCDnnnn.MEXに記録される。付加情報ファイルは、それぞれの動画ファイルと共に再生される音声データや、静止画又はグラフィックデータ、テキストデータ、あるいは、これらの情報をポストレコーディングするための領域予約データ、等を有している。

動画ファイルと付加情報ファイルはディスクメディア100上において、所定の周期でインターリーブされた形で配置される。

前述の属性情報ファイルには、このインターリーブ周期に関する情報も格納する。例えば、インターリーブ周期は、動画データ及び付加

情報の再生時間で数秒から数10秒に相当するそれぞれのデータサイズで規定してもよい。

動画ファイルと付加情報ファイルの配置については、図34等を用いて後に説明する。

- 5 一つの動画オブジェクトは、一つの属性情報ファイルと一つ又はそれ以上の動画ファイル及び付加情報ファイルと、で構成され、それらはファイル名により関連付けられるものとする。

すなわち、関連のある属性情報ファイルと動画ファイルは、そのファイル名において拡張子を除く部分、例えば動画オブジェクト114
10 0では、動画ファイル1141と属性情報ファイル1142と付加情報ファイル1143が“ABCD0001”の部分が同一に設定されることによって、その関連付けがなされていることとする。

ただし、属性情報ファイルと動画ファイルの関連付けは上述の方法に限定されるものではなく、属性情報ファイル内に関連付けられた動画
15 ファイル及び付加情報ファイルへのリンク情報、例えば動画ファイルへのパス名等を保持したり、両者の対応付けをテーブル情報として保持したりする等、他の方法であっても良い。あるいは、後述するメディアオブジェクトマネージャ1200等で関連付けに関する情報を持つようにしてもよい。

- 20 例えば、動画オブジェクト1150では、一つの属性情報ファイル（ABCD0002.MOI）と複数の動画ファイル（ABCD0002.MPG、ABCD0003.MPG）と付加情報ファイル（ABCD0002.MEX、ABCD0003.MEX）とで構成されており、ここでは属性情報ファイル内に関連ファイルへのパス名が保
25 持されていることとする。

メディアオブジェクトのうち、JPEG等の静止画データを含む静

止画オブジェクトは、各々の静止画情報が静止画ファイル A B C D n n n n . J P G 等として記録される。静止画ファイルは、J P E G 方式等で圧縮された映像データであり、例えば、D C F フォーマットや E x i f フォーマットによりファイルとして記録される。

- 5 上記のメディアオブジェクトは、D C F 規格あるいはそれに類するディレクトリ構造に従って記録される。すなわち、R O O T ディレクトリ 3 0 0 の下に D C F イメージルートディレクトリ 3 0 2 (ディレクトリ名: D C I M) があり、さらにその下に静止画ファイルを格納するための D C F ディレクトリ 1 1 3 2 (ディレクトリ名: 3 0 0 A B C D E) 等がある。そして、D C F ディレクトリ 1 1 3 2 の下に静止画オブジェクトの一種である D C F 基本ファイル 1 1 6 0 (例えば、ファイル名: A B C D 0 0 0 1 . J P G) が格納される。
- 10

- また、R O O T ディレクトリ 3 0 0 の下に V I D E O イメージルートディレクトリ 3 0 1 (ディレクトリ名: V I D E O) があり、さらにその下に、主に動画オブジェクトを格納するための V I D E O ディレクトリ 1 1 3 0 (例えば、ディレクトリ名: 1 0 0 A B C D E) がある。そして、V I D E O ディレクトリ 1 1 3 0 下に、動画オブジェクト 1 1 4 0 を構成する属性情報ファイル 1 1 4 2 (拡張子が M O I であるファイル) と動画ファイル 1 1 4 1 (拡張子が M P G であるファイル) と付加情報ファイル 1 1 4 3 (拡張子が M E X であるファイル) が格納される。
- 15
- 20

- なお、メディアオブジェクトとして、音声ファイルや、M o t i o n J P E G ファイル、D C F 規格で定められた D C F 拡張画像ファイル、D C F サムネイルファイル等、他のファイルフォーマットの A V ファイルを記録してもよい。
- 25

記録されたメディアオブジェクトを管理するコンテンツ管理情報

は、管理データディレクトリ 303（ディレクトリ名：INFO）下のメディアオブジェクトマネージャファイル 1200（ファイル名：INFM0001.MGR）及びプログラムマネージャファイル 330（ファイル名：INFM0001.PRG）として記録される。メディア
5 オブジェクトマネージャファイル 1200 及びプログラムマネージャファイル 1300 の構造については後述する。

次に、図 25、図 26 及び図 27 を用いて、本実施の形態 6 に係る記録再生装置で用いられるディスクメディア上でデータをファイルとして管理する、UDF ファイルシステムの構造を説明する。

10 図 25 は、UDF ファイルシステムにおけるディレクトリ階層を管理するためのデータ構造を示す図である。なお、本図は、図 24 に示したディレクトリ階層構造に対応しているが、そのうち ROOT ディレクトリ 300 から属性情報ファイル 1142 への至るまでのファイルシステム情報のみを示しており、他のディレクトリやファイルに
15 対する同様の情報については、説明を簡単にするため省略している。

ディレクトリ階層構造の起点はファイルセットディスクリプタ FSD (File Set Descriptor) 1020 である。FSD 1020 は、図 26 (a) に示されるデータ構造を有している。

20 FSD 1020 は、拡張ファイルエントリ EFE (Extended File Entry) への参照情報 1021（ディスクメディア 100 上での記録位置）を Root Directory ICB (Information Control Block) の値として保持している。

25 また、FSD 1020 は、System Stream Directory ICB から Named Stream と呼ばれるデ

ータを参照可能である。

Root Directory ICB及びSystem StreamDirectory ICB 502は、図26(b)に示すlong_adという構造を持つ。

- 5 long_adは、参照先のエクステントの長さ(Extent Length)と、位置(Extent Location)を保持する。

- さらに、Implementation Useには、図26(c)に示すAD Imp Useの形式によりUDF Unique IDと
10 呼ばれる値が保持される。

- また、EFEは、図27(a)に示される構造を有している。EFE 1100は、ディスクメディア100上に記録された各ディレクトリやファイルを構成するエクステントの集合を管理するための構造体であり、各エクステントのディスクメディア100上での記録位置とデータ長を管理するため、アロケーション記述子AD 1110
15 と呼ばれる構造を含んでいる。各ディレクトリやファイルは複数のエクステントから構成されるので、EFE 1100には複数のAD 1110が含まれる。なお、アロケーション記述子AD 1110は、図27(b)に示される構造を有している。

- 20 その他にも、EFE 1100には、データの種別を表すディスクリプタタグ(Descriptor Tag)や、各ディレクトリやファイル毎に、ディスクメディア100上で重複しない一意のID値を設定するUnique ID、EFE 1100毎の拡張属性を設定可能なStream Directory ICBや、拡張属性EAs
25 s(Extended Attributes) 1101等が含まれる。

ROOTディレクトリ300等のディレクトリデータを含むエク
ステントは、各ディレクトリやファイルのファイル名を保持するファ
イル識別記述子FID (File Identifier Desc
r i p t o r) 1120で構成される。あるディレクトリ下にサブデ
5 イレクトリやファイルが存在する場合、それぞれのディレクトリ又は
ファイルに対してFID 1120が保持される。

例えば、図24によれば、ROOTディレクトリ300の下にはV
IDEOイメージルートディレクトリ301とDCIMイメージル
ートディレクトリ302があるので、ROOTディレクトリ300の
10 実データには、各々に対応するFIDが保持される。

FID 1120は、図27(c)に示される構造を持つ。FID 1
120は、UDF上で管理される各ディレクトリやファイルの名前
(ファイル識別子)をファイル識別子 (File Identifier)
e r) 521として保持する。FID 1120はさらに、対応する
15 ディレクトリ又はファイルの実データを管理するEFE 1100へ
の参照情報 (例えば1022)をICBとして保持する。

その他にも、FIDには、データの種別を表すディスクリプタタ
グ (Descriptor Tag) や、ファイル識別子 (File
I d e n t i f i e r) 1121のデータ長を表すファイル識別子長
20 さ (Length of File Identifier) 等が含ま
れる。

以降、同様にEFE 1100とFID 1120の参照関係を保持
することによりディレクトリの階層構造が管理され、この参照関係を
順次たどることによって、任意のディレクトリやファイルの実データ
25 であるエクステントへアクセスすることが可能となる。

ファイルに関しても、EFE 1100によりエクステントの集合

が管理される。図 2 5 の場合、エクステントの集合 1 0 2 3 がファイルを構成し、これは図 2 4 における属性情報ファイル 1 1 4 2 に相当する。

上述のような階層構造を持ったファイルシステムにおいて、特定の
5 ディレクトリやファイルを参照するために、パス名が利用できる。パス名は、例えば、図 2 4 のファイル 1 1 4 2 に対しては、"/ V I D E O / 1 0 0 A B C D E / A B C D 0 0 0 1 . M O I " のように表される。ここでは、R O O T ディレクトリ 3 0 0 及びパス区切り文字を "/" で表している。

10 このように、パス名は、R O O T ディレクトリ 3 0 0 から、対象のディレクトリやファイルにたどり着くまでディレクトリ階層をたどっていく時、その経路上に存在するディレクトリの名前、すなわちファイル識別子 (F i l e I d e n t i f i e r) 1 1 2 1 に格納されている情報を、パス区切り文字で区切りながら一続きに記述したものである。このパス名を利用すれば、ファイルシステム上で管理され
15 る任意のディレクトリやファイルを参照することが可能となる。

図 2 5 (b) は、図 2 5 (a) のデータ構造のパーティション空間内での配置の例示図である。ここで、図 2 5 (a) と (b) で同じデータに関しては同じ番号を付与している。

20 通常、e x t e n t 1 0 2 3 へアクセスするためには、F S D 1 0 2 0 から順に E F E と F I D を順次アクセスする必要がある。

図 2 5 (b) に示すように、一般にディレクトリ構造を構成する各データはパーティション空間内で離れた場所に配置されるので、e x t e n t 1 0 2 3 へのアクセスにはある程度のアクセス時間が必要
25 となる。

さらに、図 2 5 (b) に示すパーティション空間内には、スペース

ビットマップ記述子 (Space Bitmap Descriptor) 1030 が配置されている。スペースビットマップ記述子 1030 は、パーティション空間内の各論理ブロック (LB) にデータが割り付け済みかどうかを示すビットマップデータである。

- 5 次に、図 4 を用いて、本実施の形態 6 に係る記録再生装置の動作について説明する。図 4 に示した記録再生装置においては、例えばユーザ I / F 部 200 が

ユーザからの要求を受け付けた場合に動作を開始する。

- 10 ユーザ I / F 部 200 は、ユーザからの要求をシステム制御部 104 に伝え、システム制御部 104 は、ユーザからの要求を解釈すると共に各モジュールへの処理要求を行う。

以下、アナログ放送を MPEG-2 PS にエンコードして動画オブジェクトとして記録する動作、いわゆるセルフエンコーディングの録画動作を例に挙げて説明する。

- 15 システム制御部 104 は、アナログ放送チューナ 210 への受信と動画エンコーダ 221 へのエンコードを要求する。動画エンコーダ 221 は、アナログ放送チューナ 210 から送られてくる AV 信号を、ビデオエンコード、オーディオエンコード及びシステムエンコードしてトラックバッファ 103 に送出する。動画エンコーダ 221 は、エンコード開始後、アクセスマップ情報等を作成するために必要な情報をエンコード処理と平行してシステム制御部 104 に送る。
- 20

- 次に、システム制御部 104 は、グループ管理情報、レジューム情報及びファイルシステムのアロケーション情報に基づいて最後に記録されたファイルの最終記録位置を判別し、当該最終記録位置から一定方向に空き領域を検索し、当該空き領域の先頭を記録開始位置と決定し、ドライブ装置 110 に対して記録要求を出す。ドライブ装置 1
- 25

10は、トラックバッファ103に蓄積されているデータを取り出してディスクメディア100に記録する。この際、システム制御部104は、空き領域として前述した連続領域CDAをディスク上の記録可能領域から検索し、検索した連続領域にデータを記録していく。

- 5 この時、CDAとして記録可能な領域の検索は、UDF等のファイルシステムが管理する空き領域情報、例えば、スペースビットマップ記述子1030に基づいて実行される。

- 10 ただし、本実施の形態6においては、動画ファイルは付加情報ファイルとインターリーブされた状態でディスクメディア100上に配置されるものとする。

このインターリーブの周期などの条件は、動画ファイルのデータレートや、付加情報ファイルに含まれるデータ量などに応じてシステム制御部104で決定され、その条件を満たす空き領域へデータの配置が行われる。

- 15 録画終了は、ユーザからのストップ要求によって指示される。ユーザからの録画停止要求は、ユーザI/F部200を通してシステム制御部104に伝えられ、システム制御部104は、アナログ放送チューナ210と動画エンコーダ221に対して停止要求を出す。動画エンコーダ221は、システム制御部104からのエンコード停止要求
20 を受けてエンコード処理を終了する。

システム制御部104は、エンコード処理終了後、動画エンコーダ221から受け取った情報に基づいて、アクセスマップ情報とその管理情報、動画ファイルと付加情報ファイルとのインターリーブ管理情報、等を含む属性情報を生成する。

- 25 次に、システム制御部104は、ドライブ装置110に対してトラックバッファ103に蓄積されているデータの記録終了と属性情報

の記録を要求し、ドライブ装置 110 が、トラックバッファ 103 の残りデータと、属性情報を属性情報ファイル、例えば、図 24 に示す動画オブジェクトを構成しているファイルである ABCD0001.MOI としてディスクメディア 100 に記録する。さらに、システム
5 制御部 104 は、管理情報ファイル 310 の内容であるグループ管理情報及びレジューム情報を更新し、ドライブ装置 110 を介してディスクメディア 100 に記録し、動画オブジェクトの録画処理を終了する。

なお上記の他に、システム制御部 104 は、図 25 や図 26、図 2
10 7 で説明したような UDF ファイルシステムの情報を必要に応じて生成したり更新したりする。

すなわち、動画オブジェクトを構成するファイルに対して、EEF 1100 や FID 1200 等を生成し、必要な情報を設定した上でディスクメディア 100 上に記録する。

15 記録再生装置がカメラ装置である場合は、AV 信号源がアナログ放送チューナ 210 ではなくカメラ部 211 へ変わるだけで他の処理は同様である。

また、デジタル放送を動画オブジェクトとして記録する動作には、動画データのエンコードは行わず、デジタル放送チューナ 212 及び
20 解析部 223 を通じて MPEG 2 TS のデータをディスクメディア 100 へ動画オブジェクトとして記録するようシステム制御部 104 が制御を行う。このとき、セルフエンコーディングの録画と同様、ファイルシステム情報の記録も行われる。

次に、静止画オブジェクトの記録に関して、カメラ部 211 から送
25 られてくる AV 信号を JPEG エンコードして記録する動作について説明する。

システム制御部 104 は、カメラ部 211 へ A V 信号の出力を、静止画エンコーダ 222 へ A V 信号のエンコード実施を要求する。静止画エンコーダ 222 は、カメラ部 211 から送られる A V 信号を J P E G エンコードし、トラックバッファ 103 に送出する。

5 ドライブ装置 110 は、システム制御部 104 からの指示を受けながら、トラックバッファ 103 に蓄積されているデータをディスクメディア 100 に記録する。この時、データの記録可能領域の検索は、U D F 等のファイルシステムが管理する空き領域情報をもとに実行される。

10 一つの静止画オブジェクトが記録されたら撮影は終了する。あるいは、ユーザから連続撮影の指示があった場合は、ユーザからのストップ要求によって終了するか、所定の枚数の静止画オブジェクトを記録して終了する。

ユーザからの撮影停止要求は、ユーザ I / F 部 200 を通してシステム制御部 104 に伝えられ、システム制御部 104 はカメラ部 211 と静止画エンコーダ 222 に対して停止要求を出す。

15

さらに、システム制御部 104 は、U D F ファイルシステムの情報についても必要な処理を行う。すなわち、動画オブジェクトを構成するファイルに対して、E F E 1100 や F I D 1200 等を生成し、

20 必要な情報を設定した上でディスクメディア 100 に記録する。

以上のような手順でディスクメディア 100 に記録される各メディアオブジェクトは、後々にそれらのメディアファイルの分類整理やプログラム再生を実現するため、図 24 で示したメディアオブジェクトマネージャ 1200 やプログラムマネージャファイル 1300

25 に登録される。

メディアオブジェクトがディスクメディア 100 に記録される際

に、システム制御部 104 によりメディアオブジェクトマネージャ 1200 やプログラムマネージャファイル 1300 に対して行われる操作について以降で説明する。

図 28 は、本実施の形態 6 における記録再生装置で用いられるディスクメディア 100 上に記録されるデータの階層構造と、それら进行处理するシステム制御部 104 及びその内部構造の一例を示す図である。

ディスクメディア 100 上にはファイルシステム情報が記録される。ファイルシステム情報には、図 6 (c) で示したボリューム構造情報や、図 25、図 26 及び図 27 で示した FSD 1020、EFE 1100、FID 1200、スペースビットマップ記述子 1030 等が含まれる。

また、これらのメディアオブジェクトの内容や記録日時等に応じて整理分類したり、ユーザが自由な再生順序を設定するプログラム再生を行ったりするためのメディアオブジェクトマネージャ 1200 やプログラムマネージャ 1300 が同様にファイルとして管理され、コンテンツ管理情報を構成する。

これらのディスクメディア 100 に記録されるデータは、システムバス 105 を通じて、システム制御部 104 により操作される。

一方、システム制御部 104 は、より詳細には、オペレーティングシステム (OS) とアプリケーションシステムとからなる。

オペレーティングシステムには、ファイルシステム情報を制御するファイルシステム処理部 1152 や、特に図示されていないハードウェアの制御を行うデバイスドライバ部、メモリ制御部、等が含まれ、アプリケーションシステムに対して、API (Application Program Interface) を通じてさまざまな共通

機能を提供する。これにより、アプリケーションシステムをハードウェアやファイルシステムの詳細とは分離した形で実現することが可能となる。

一方、アプリケーションシステムでは、特定のアプリケーションのための制御動作を行う。本実施の形態 6 においては、例えば図 4 を用いて説明したように、動画オブジェクトや静止画オブジェクトの記録あるいは再生処理に関する制御を行う。

さらに、本実施の形態 6 では、アプリケーションシステム中のコンテンツ管理情報処理部 1151 が、メディアオブジェクトマネージャ 1200 やプログラムマネージャ 1300 からなるコンテンツ管理情報に対する操作を行う。

また、アプリケーションシステムには、その他にも必要に応じて、AV データの表示や、ユーザインタフェースを処理する部分等を含む場合もある。

メディアオブジェクトマネージャ 1200 及びプログラムマネージャ 1300 のデータ構造については、図 29 ~ 33 を用いて以下に説明する。

図 29 (a) は、メディアオブジェクトマネージャ 1200 のデータ構造の例示図である。図 29 (a) に示すようにメディアオブジェクトマネージャ 1200 は、ファイルのタイプを表す `Data Type`、ファイルのサイズを表す `Data Size`、ファイルの更新日時情報 (`Mod Time`) 1201、メディアオブジェクトマネージャ 1200 に登録された全てのメディアオブジェクトの再生時間の合計である `Playback Duration`、記録レジューム情報 (`Resume Mark`) 1210、メディアオブジェクトマネージャ 1200 中に含まれるオブジェクト管理情報 (`MO__INFO`) 1

220の数を示すNumMoInfo、そして、NumMoInfo
個のオブジェクト管理情報1220からなるオブジェクト管理情報
のテーブルで構成される。

5 なお、図29等におけるフィールド名欄の表記は、データ型とフ
ィールド名を続けて記述しており、データ型については、例えば以下の
ような意味を示している。

10 constは、フィールドが定数であることを意味しており、co
nstがない場合は変数であることを示している。unsigned
は、当該フィールドは符号無しの値であることを示しており、uns
ignedがない場合は符号付きの値であることを示している。また、
15 int()は、フィールドはカッコ内のビット長を持つ整数値である
ことを示している。例えば、カッコ内の値が'16'である場合には、
16ビット長であることを意味する。

20 図29(b)は、記録レジューム情報1210のデータ構造である。
図29(b)に示すように記録レジューム情報1210は、記録レジ
ューム情報1210の種々の属性を示す属性フラグ1210a、最終
ユニークID情報1211、最終記録位置情報1212、最終記録フ
ァイル識別情報1213、所属グループ情報1214、記録日時情報
1215を含む。

25 属性フラグ1210aは、図29(c)に示すようにループ記録フ
ラグと、第1～第5有効フラグとを含む。ループ記録フラグは、最終
記録ファイルの記録にループ記録が適用されたか否かを示す。第1有
効フラグは、最終ユニークID情報1211が有効か否かを示す。第
2有効フラグは、最終記録位置情報1212が有効か否かを示す。第
3有効フラグは、最終記録ファイル識別情報1213が有効か否かを示す。
25 第4有効フラグは、所属グループ情報1214が有効か否かを示す。

示す。第5有効フラグは、記録日時情報1215が有効か否かを示す。
ここで、ループ記録とは、上記各実施の形態で示したように、AVデ
ータの最終記録ファイルの記録位置から一定方向に空き領域を検索
して記録することをいう。これらのフラグはシステム制御部104に
5 より設定される。

最終ユニークID情報1211は、実施の形態5で述べた最終ユニ
ークID情報631と同様のフィールドである。後述するように、各
メディアオブジェクト情報1220には、少なくともメディアオブジ
ェクトマネージャ1200内で重複しない値であるメディアユニ
10 クID (M o U n i q u e I D) 1222が設定され、最終ユニーク
ID情報1211には、該メディアオブジェクトマネージャ1200
内で最後に割当てたメディアユニークID1222の値が設定され
る。

最終記録位置情報1212は、実施の形態2で述べた最終記録位置
15 情報511と同様のフィールドであり、最終記録ファイルの最後尾の
位置情報、例えばLBNの値を保持する部分である。

最終記録ファイル識別情報1213は、実施の形態1などで述べた
最終記録ファイル識別情報501と同様のフィールドである。最終記
録ファイル識別情報1213には、本発明の記録再生装置が最後に記
20 録したメディアファイルの識別情報を識別する情報を格納する。

最終記録ファイル識別情報1213への値の格納形式は、該メデ
ィアファイルのフルパス名や、後に図30を用いて説明する所定の変換
規則により得られる識別情報など、該メディアファイルを識別可能な
形式であればよい。

25 所属グループ情報1214は、実施の形態3で述べた所属グループ
情報521はと同様のフィールドであり、最終記録ファイル識別情報

1 2 1 3 で示される最終記録ファイルが属するグループ又はディレクトリを指し示す情報である。

なお、本実施の形態においては、グループに対応する概念をプログラム情報と呼ぶ。プログラム情報の構造等については後述する。

- 5 所属グループ情報 1 2 1 4 に格納される情報の形式としては、該当するプログラム情報 1 3 1 0 のインデックス値を格納する。

記録日時情報 1 2 1 5 は、記録レジューム情報 1 2 1 0 を記録・更新した時の日時情報が設定される。

- 10 なお、記録日時情報 1 2 1 5 と更新日時情報 1 2 0 1 は必ずしも一致しない。メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 に含まれる情報のうち、記録レジューム情報 1 2 1 0 とは関連しない情報の更新（例えば、メディアオブジェクト情報 1 2 0 0 に含まれる情報の書換え等）が発生した場合は、更新日時情報 1 2 0 1 だけが更新されるからである。

- 15 図 3 0 (a) は、メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 に含まれるメディアオブジェクト情報 (M O _ I N F O) 1 2 2 0 のデータ構造である。

- メディアオブジェクト情報 1 2 2 0 は、登録されるメディアオブジェクトの型情報を示す M o T y p e 、各種属性情報を示す A t t r i b u t e s 、メディアオブジェクトへの参照情報であるオブジェクト参照情報 (M o R e f) 1 2 2 1 、少なくともメディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 内で重複しない値であるメディアユニーク I D (M o U n i q u e I D) 1 2 2 2 、当該メディアオブジェクトの再生時間である P l a y B a c k D u r a t i o n 、メディアオブジェクト
20 情報 1 2 0 0 とは異なる場所に格納されるテキスト情報 (T e x t I D) やサムネイル画像情報への参照情報 (T h u m I D) 等も含んで
25

いる。

図 30 (b) に示すように、M o T y p e に設定される値は、参照先のメディアオブジェクトの種類により決まる。

M o T y p e の値が ' 1 ' である場合、あるオブジェクトメディア情報に登録されているメディアオブジェクトの種類は、ファイルシステム上のあるディレクトリである。

同様に、値が ' 2 ' の場合には動画オブジェクト (拡張子: M O I) を、値が ' 3 ' の場合には動画オブジェクト (拡張子: M P G) を、値が ' 4 ' の場合には動画オブジェクト (拡張子: M E X) を、値が ' 5 ' の時は静止画オブジェクト (拡張子: J P G) を、それぞれ示す。

以下同様に、メディアオブジェクトの種類毎に異なる M o T y p e の値を割当てることとする。

また、オブジェクト参照情報 1 2 2 1 へ設定される値は、参照先のメディアオブジェクトの持つパス名情報を例えば図 30 (c) に示すような所定の変換規則により変換することにより決定される。

図 30 (c) の場合、最上位のビット ' b 7 ' はメディアオブジェクト情報 1 2 2 0 が参照するメディアオブジェクトの親ディレクトリのパス名により決められる。すなわち、親ディレクトリが V I D E O ディレクトリ 3 0 1 の場合は ' 0 '、D C I M ディレクトリ 3 0 2 の場合は ' 1 ' となる。それ以外の値については、本実施の形態 1 では使用しないので予約値としている。

次の ' b 6 ' ~ ' b 4 ' は、メディアオブジェクト情報 1 2 2 0 に登録されたメディアオブジェクトのディレクトリ番号部分を抜き出して格納する。ここでディレクトリ番号とは、メディアオブジェクトの上位ディレクトリのディレクトリ名における数値部分である。

次の ' b 3 ' ~ ' b 0 ' は、メディアオブジェクト情報 1 2 2 0 に登録

されたメディアオブジェクトのファイル番号を抜き出して格納する。
ここでファイル番号とは、メディアオブジェクトのファイル名における数値部分である。

例えば、メディアオブジェクトのパス名が、"/VIDEO/10
5 OABCDE/ABCD0001.MOI"である場合、当該メディアオブジェクトは/V

IDEOディレクトリを親ディレクトリとして持つので、OBJ_ID
IDのビット7（図30（c）における'b7'）の値は'0'、そして
当該メディアオブジェクトの上位ディレクトリ名の数値部分の値が
10
100であるので、OBJ_IDのビット6～4（図30（c）にお
ける'b6'～'b4'）の値は'100'となる。さらに、当該メディア
オブジェクトのファイル名の数値部分の値をとって、OBJ_IDの
ビット3～0（図30（c）における'b3'～'b0'）の値は'00
01'となる。

15 以上より、オブジェクト参照情報1221に設定される値は0b0
1000001（先頭の0bは二進数を意味している）となる。

OBJ_IDをこのような形式としても、DCF規格の命名規則の
ように、メディアオブジェクトの名前やその上位ディレクトリの名前
に含まれる数値部分の値が重複しないような命名規則を守っておけ
20 ば、上述のMotypeの値から導かれる拡張子情報と併せて、ファ
イルシステム上で、オブジェクト参照情報1221が参照しているメ
ディアオブジェクトを特定することが可能である。このような構成は
メディアオブジェクト情報1220のデータ量を減らす目的に好適
である。

25 もちろん、OBJ_IDのデータ構造は、メディアオブジェクト情
報1220とメディアオブジェクトが一意に対応付けられる形式で

あれば他の形式でもよい。例えば、メディアオブジェクトのパス情報をそのまま格納する方法もある。すなわち、"/VIDEO/100AB CDE/ABCD0001.MOI"のように、"/"をパス区切り文字としたフルパス名の文字列を格納してもよい。

- 5 また、M o T y p e の代わりにメディアオブジェクトの拡張子（M P G など）を O B J _ I D の中に含めるような構成としてもよい。

なお、動画オブジェクトについては、属性情報ファイル（例えば、図 2 4 における 1 1 4 2）だけをメディアオブジェクト情報に登録してもよい。対応する動画ファイルや、付加情報ファイル（この場合、
10 図 2 4 における 1 1 4 1 や 1 1 4 3）は、上述のようにファイル名の対応付け等により属性情報ファイルから知ることができるからである。あるいは、逆に、動画ファイルをメディアオブジェクト情報 1 2 2 0 に登録するようにしてもよい。同様に対応する属性情報ファイルを知ることができるからである。

- 15 あるいは、動画オブジェクトを構成する全てのファイルをメディアオブジェクト情報 1 2 2 0 に登録することももちろん可能である。このとき、動画オブジェクトを構成するファイル間の対応付けがわかるように登録しておけば、動画オブジェクトを利用する際に便利である。

次に、図 3 1（a）はプログラムマネージャ 1 3 0 0 のデータ構造
20 の例示図である。

図 3 1（a）において、プログラムマネージャ 1 3 0 0 は、任意のメディアオブジェクトをグループ化して分類整理したり、ユーザの望みの再生順序で再生するプログラム再生等の機能を実現したりするために設けられるファイルであり、次のような構造を持つ。

- 25 ファイルのタイプを表す D a t a T y p e、ファイルのサイズを表す D a t a S i z e、プログラムマネージャ 1 3 0 0 に登録された全

てのメディアオブジェクトの再生時間の合計である `PlayBackDuration`、プログラムマネージャ 1300 中に含まれるプログラム情報 (`PRG_INFO`) 1310 の数を示す `NumProgInfo`、そして、`NumProgInfo` 個のプログラム情報 1310 からなるプログラム情報テーブルで構成される。

そして、図 31 (b) はプログラムマネージャ 1300 に含まれるプログラム情報 1310 のデータ構造である。

プログラム情報 1310 は、メディアオブジェクト情報 1220 をグループ化し、ディスクメディア 100 上に記録された複数のメディアオブジェクトの分類を行ったり、あるいは、プログラム情報 1310 から参照しているメディアオブジェクトを順に再生したりすることにより、プログラム再生を実現するときの一つの単位である。

図 31 (b) に示すように、プログラム情報 1310 は、プログラム情報であることを示す `Data Type`、プログラム情報 1310 のサイズを示す `Data Size`、プログラムの各種属性情報を示す `Attributes`、プログラムの再生時間である `PayBackDuration`、プログラム情報 1310 中に含まれるメディアオブジェクト情報 1220 への参照の数を示す `NumMoInfo`、そして、`NumMoInfo` 個のメディアオブジェクト情報 1220 への参照 (`MoID 1311`) テーブル、等から構成される。

その他にも、プログラム情報 1310 とは異なる場所に格納されるテキスト情報 (`Text ID`) やプログラムを代表するサムネイル画像情報への参照情報 (`Thum ID`) 等も含んでもよい。

次に、図 32 を用いて、ファイルシステムで管理されるディレクトリやメディアオブジェクトと、メディアオブジェクト情報 1220 との関係の説明する。

メディアオブジェクトマネージャ 1200 には、複数のメディアオブジェクト情報 1220 が含まれており、それぞれにメディアオブジェクトが登録されている。例えば、MoInfo[1] には、ディレクトリ 304 が登録されている。

- 5 この時、MoInfo[1] のフィールドの値は次のように設定される。まず MoType は、図 30 (b) より、ディレクトリを示す '1' が設定される。MoRef は、図 13 (b) より、親ディレクトリ '0'、ディレクトリ番号 '100'、ファイル番号 '0000' となり、フィールド値全体としては 0b01000000 (先頭の 0b は 2 進
10 数を意味する) となる。そして、MoUniqueID は '100' が設定されるものとする。

また、MoInfo[2] のフィールドの値は次のように設定される。まず MoType は、動画オブジェクト (MOI) を示す '2' が設定される。MoRef は、親ディレクトリ '0'、ディレクトリ番号
15 '100'、ファイル番号 '0001' となり、フィールド値全体としては 0b01000001 となる。MoUniqueID は '101' が設定される。

以降同様に、その他の MoInfo にも図 32 に示す値が設定される。

- 20 なお、図 32 では、動画オブジェクトを構成する全てのファイルがメディアオブジェクトマネージャ 1200 に登録されているものとする。

図 33 は、このようなメディアオブジェクトマネージャ 1200 に対する、プログラムマネージャ 1300 の関係を示すものである。上述のように、プログラムマネージャ 1300 には複数のプログラム情報 1310 (PrgInfo[1] ~) が含まれる。
25

各プログラム情報 1310 は、メディアオブジェクト情報 1220 への参照情報を、メディアユニーク ID の値として保持する。すなわち、メディアオブジェクト情報 1220 がメディアユニーク ID 1222 で保持している値を参照情報とする。

5 例えば、PrgInfo[1] では、図 33 中の波線矢印で示すように、MoInfo[2] と MoInfo[5] と MoInfo[11] への参照を持つので、MoID のテーブル (MoID[]) の値として、101、104、201 を保持する。

10 PrgInfo[2] でも同様に、MoInfo[5] と MoInfo[11] への参照を持つので、MoID[] の値として、104、201 を保持する。

ディレクトリやメディアオブジェクトがディスクメディア 100 に記録される際には、図 28 を用いて説明したように、ファイルシステム処理部 1152 がファイルシステム情報を操作する。すなわち、
15 新たにディレクトリやファイルをファイルシステム上に作成する時、ファイルシステム情報処理部が FID 1120 や EFE 1100 を作成したり、エクステンツのパーティション空間内での配置を決めたりする。

さらに、コンテンツ管理情報処理部 1151 は、メディアオブジェクトマネージャ 1200 やプログラムマネージャ 1200 を操作する。すなわち、ファイルシステム処理部 1152 が作成したファイルを登録するための新たなメディアオブジェクト情報 1220 をメディアオブジェクトマネージャ 1200 中に作成する。

そして、必要に応じてファイルシステム処理部 1152 から情報を
25 得て、ファイルシステム情報とメディアオブジェクトマネージャ 1200 内の情報との間に矛盾がないように値の設定を行う。例えば、M

o R e f 1 2 2 1には、ファイルのパス名情報を得て、その値を図30に示す変換規則で変換して求められる値に設定し、また、メディアユニークID 1 2 2 2には、最終ユニークID情報 1 2 1 1の値に所定の値（例えば1）を加えた値を設定する。

- 5 また、ユーザの指示などにより、新たなプログラム情報 1 3 1 0を作成する際には、プログラム情報 1 3 1 0に含めたいメディアオブジェクトに割当てられたメディアユニークID 1 2 2 2をメディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0から取得し、プログラム情報 1 3 1 0へと設定する。

- 10 このように、プログラムマネージャ 1 3 0 0及びそこから参照されるメディアオブジェクトマネージャ 3 2 0の情報を利用することで、メディアオブジェクトのプログラム再生等を正しく実行することが可能となる。

- 15 次に、図33の状態において、プログラム再生を実施するための処理について述べる。

- 20 例えば、P r g I n f o [1] によるプログラム再生の開始が支持されたとすると、コンテンツ管理情報処理部 1 1 5 1は、P r g I n f o [1] 内のメディアオブジェクト情報への参照テーブル M o I D [] 内の値を読み出す。上述したとおり、M o I D [] には、プログラム再生の対象となるメディアオブジェクトへの参照情報がメディアユニークIDとして保持されている。

よって、プログラム再生を行うには、M o I D [] に保持されているメディアユニークIDの指し示すメディアオブジェクトを順次再生することになる。

- 25 なお、本実施の形態においては、動画オブジェクトをプログラム再生する場合、動画オブジェクトの内、属性情報ファイルを参照するよ

うにしている。よって、M o I D [] に保持されているメディアユニーク I D から属性情報ファイルが識別され、さらに、その属性情報ファイルに関連付けられている動画ファイル及び付加情報ファイルを判別し、それらの再生を行うこととする。

- 5 図 3 4 は、本実施の形態における、動画オブジェクトのパーティション空間内の配置例を示すものである。

図 3 4 (a) は、属性情報ファイル 2 0 0 0 と付属情報ファイル 2 0 0 1 と動画ファイル 2 0 0 2 とからなる動画オブジェクトのパーティション空間内の配置例である。

- 10 付属情報ファイル 2 0 0 1 と動画ファイル 2 0 0 2 は、それぞれ複数のエクステント 2 0 0 3、2 0 0 4 及び 2 0 0 5、2 0 0 6 で構成されており、図 3 4 (a) のようにそれぞれのエクステントが所定の周期でインターリーブされている。

- 15 属性情報ファイル 2 0 0 0 は、ディスクメディアの特定領域（内周側の連続領域、等）に設けられた属性情報配置領域内に配置される。

属性情報ファイル 2 0 0 0 にはこのインターリーブの周期や数、あるいは各ファイルへのアクセス情報が含まれている。よって、動画オブジェクトを構成するファイルのうち、属性情報ファイル 2 0 0 0 が最後に記録される。

- 20 この状態において、最終記録位置情報 1 2 1 2 はエクステント 2 0 0 6 の最後尾の位置を指すこととする。

- 25 記録した順番からすると属性情報ファイル 2 0 0 0 の末尾の位置が最終記録位置情報 1 2 1 2 の位置となるが、本実施の形態においては、属性情報ファイルへの高速なアクセスを目的としてそれらを属性情報配置領域内に配置するようにしているので、最終記録位置情報 1 2 1 2 については、動画オブジェクトを構成する動画ファイルの最後

尾の位置を設定するようにする。

以降、図 3 4、図 3 5 等においても同様である。

図 3 4 (b) は、図 3 4 (a) の状態から動画オブジェクトへのデータの追記を行った場合のパーティション空間内での配置例である。

- 5 付属情報ファイル 2 0 0 1 と動画ファイル 2 0 0 2 に対して、それぞれエクステント 2 0 0 7 及び 2 0 0 8 が追記されている。

この追記されたエクステントの配置の際には、図 3 4 (a) の最終記録位置から空き領域を検索し、所定の条件を満たす領域に対してエクステントの記録が行われる。

- 10 また、エクステント 2 0 0 7 及び 2 0 0 8 の追記に伴い、属性情報ファイル 2 0 0 0 内の情報（インターリーブに関する情報やアクセス情報など）も更新される。

この場合も、最終記録位置情報 1 2 1 2 はエクステント 2 0 0 8 の最後尾の位置を指すよう更新される。

- 15 図 3 4 (c) は、図 3 4 (a) の状態から動画オブジェクトへのデータの追記を行った場合のパーティション空間内での異なる配置例である。

- 図 3 4 (b) と異なり、動画オブジェクトが複数の付属情報ファイル 2 0 0 1、2 0 1 1 及び複数の動画ファイル 2 0 0 2、2 0 1 2 と
20 して構成されている。

すなわち、追記されたエクステント 2 0 1 3 及び 2 0 1 4 が独立したファイル（それぞれ 2 0 1 1 と 2 0 1 2）として構成されている。

- エクステント 2 0 1 3 及び 2 0 1 4 の追記に伴い、属性情報ファイル 2 0 0 0 内の情報（インターリーブに関する情報やアクセス情報、
25 ファイル間の関連付け情報、等）も更新される。

この場合、最終記録位置情報 1 2 1 2 はエクステント 2 0 1 4 の最

後尾の位置を指すよう更新される。

図 3 5 (a) は、図 3 4 (a) の状態から新たな動画オブジェクト
(属性情報ファイル 2 0 1 0 と付属情報ファイル 2 0 1 1 と動画フ
5 ファイル 2 0 1 2) が記録された時のパーティション空間内での配置例
である。

付属情報ファイル 2 0 2 1 と動画ファイル 2 0 2 2 は、図 3 4 (a)
の最終記録位置から空き領域を検索し、見つかった空き領域にエク
10 スレント 2 0 2 3 及び 2 0 2 4 として所定の周期でインターリーブさ
れて配置される。

一方、属性情報ファイル 2 0 2 0 は、図 3 4 (a) と同様、属性情
報配置領域内に配置される。すなわち、属性情報ファイル 2 0 2 0 は、
最終記録位置情報を開始点とする空き領域検索を行わず、属性情報配
置領域内に配置されるものとする。

また、この属性情報配置領域に当たる部分は、最終記録位置情報を
15 開始点とする空き領域検索の対象からは除外するものとする。

この時、最終記録位置情報 1 2 1 2 はエクスレント 2 0 2 4 の最後
尾の位置を指すよう更新される。

なお、図 3 4 (a) の状態から新たな動画データを記録する際に、
図 3 4 (b) のように記録する (追記) か、図 3 4 (c) のように記
20 録する (新規記録) かは、ユーザによって指示してもよいし、記録装
置が自動的に判定してもよい。

自動判定を行う際には、記録日時情報 1 2 1 5 を参照し、その値を
現在の日時と比較し、所定の条件を満たしている (例えば、一定時間
が経過している、日付が変わっている、等) 場合に新規記録するよう
25 にしてもよい。

あるいは、記録レジューム情報 1 2 1 0 の属性フラグ中に、次回の

記録を追記するか、新規記録するかを示すためのフラグ情報を設け、
次の記録時にこのフラグを参照して記録方法を選択するようにし
てもよい。

なお、図 3 4 及び図 3 5 のいずれの場合も、最終ファイル識別情報
5 1 2 1 3 として、動画ファイル（例えば、図 3 4 (a) であれば 2 0
0 2）を参照する。

これにより、実施の形態 1 などで述べたのと同様、最終記録ファイ
ル識別情報 1 2 1 3 に示される動画ファイルの最後尾の論理ブロッ
ク番号（LBN）を、ファイルシステムの情報から取得し、その位置か
10 ら、空き領域の検索を行うことが可能となる。

あるいは、最終ファイル識別情報 1 2 1 3 として属性情報ファイル
（例えば、図 3 4 (a) であれば 2 0 0 0）を参照してもよい。

属性情報ファイルと動画ファイルとは関連付けがなされているの
で、属性情報ファイルがわかれば対応する動画ファイルもわかるので、
15 動画ファイルがわかれば、上述したように、その最後尾の論理ブロッ
ク番号を調べることが可能となる。

同様に、最終ファイル識別情報 1 2 1 3 で付属情報ファイルを参照
してもかまわない。

最終記録ファイル識別情報 1 2 1 3 から最終記録位置を調べる時
20 の処理を示すフローチャートを図 3 6 に示す。

まず、記録レジューム情報 1 2 1 2 から最終ファイル識別情報 1 2
1 3 を読み出し、参照先の最終記録ファイルを決定する（ステップ S
1 0 0 1）。

最終記録ファイルが動画ファイルではない場合、例えば属性情報フ
25 ァイルの場合、対応付けられている動画ファイルを調べてそれを最終
記録ファイルとする。

次に、UDFなどのファイルシステムを検索し、最終記録ファイルがディスクメディア100上に存在するかどうかを確認する(ステップ1002)。

もし、存在しない場合は例外処理を実施し(Sステップ1003) 5 処理を終了する。

ここで例外処理とは、記録動作そのものの停止であったり、予め定められた値を最終記録位置の代替として用いたりすることである。最終記録位置の代替となる位置は、例えば、パーティション空間内の先頭や、図34等で述べた属性情報配置領域の最後尾の位置、等である。

10 もし、最終記録ファイルがディスクメディア100上に存在する場合、その最終記録ファイルをファイルシステム上で管理しているEFE 1100を読み出し、EFE 1100に含まれるAD 1110の値から最終記録位置を決定する。

図37は、本実施の形態において、動画オブジェクトを記録する処理を示すフローチャートである。 15

システム制御部104は、記録レジューム情報1212を参照し、空き領域検索開始位置を決定する(ステップS2001)。

より具体的には、記録レジューム情報1212の最終記録位置情報1212の値を参照する。

20 あるいは、図36のフローチャートで説明した処理手順により、最終記録ファイル識別情報1213の参照するファイルと、ファイルシステムの情報から、最終記録位置の情報を求める。

次に、ステップS2001で決定した空き領域検索開始位置から順に、空き領域を検索する(ステップS2002)。UDFの場合は、 25 スペースビットマップ記述子の各ビットの値を順に調べることであり、空き領域がどうかを知ることができる。

空き領域の存在を判定し（ステップS2003）、存在しない場合は記録動作の終了などの例外処理を行い（ステップS2004）、記録動作を終了する。

5 空き領域が存在した場合は、動画ファイル（MPG）及び付属情報ファイル（MEX）を所定のインターリーブ周期でディスクメディア100上に記録する（Sステップ2005）。

動画ファイル及び付属情報ファイルの記録が終了したら、属性情報ファイル（MOI）の情報が全て確定するので、属性情報配置領域内に記録する（ステップS2006）。

10 そして、動画オブジェクトを構成する各ファイルをメディアオブジェクトマネージャ1200へと登録し（ステップS2007）、処理を終了する。

動画オブジェクトをメディアオブジェクトマネージャ1200へ登録する際に、所属グループ情報1214を参照することにより、当
15 該動画オブジェクトをどのプログラムへ登録するかを決めてもよい。

例えば、所属グループ情報1214が指し示すプログラムと同じプログラムへ登録すれば、時間的に連続した動画オブジェクトを同じプログラムとして管理できる。

あるいは、記録日時情報1215と当該動画オブジェクトの記録日
20 時を比較し、所定の条件が満たされていたら（例えば所定の時間が経過している、日付が変わっている、など）、所属グループ情報1214が指し示すプログラムとは異なる新たなプログラム情報1310を生成し、そこに当該動画オブジェクトを登録してもよい。これにより、例えば日付毎の動画オブジェクトの分類が可能となる。

25 なお、UDFなどのファイルシステムの更新については、必要なタイミングで随時行うものとし、ここではその説明を省略した。

なお、本実施の形態においては、動画オブジェクトが属性情報ファイルの他に２種類のファイルから構成される例で説明を行ったが、さらに多くの種類のファイルから構成されてもかまわない。以降の実施の形態においても同様である。

- 5 また、本実施の形態では、属性フラグ中のループ記録フラグ及び第１～第５有効フラグが有効であることを前提に説明したが、システム制御部１０４は状況に応じてそれぞれ有効／無効を設定する。例えば、システム制御部は、ユーザ操作に従ってループ記録をするかしないかを選択して、ループ記録フラグを設定してもよい。また、システム制御部は、最終ユニークＩＤ１２１１、最終記録位置情報１２１２、最終記録ファイル識別情報１２１３のうち少なくとも１つを設定すればループ記録が可能であり、設定した情報に対応する有効フラグを有効に、設定していない情報に対応する有効フラグを無効にすればよい。
- 10 また、所属グループ情報１２１４、記録日時情報１２１５について、システム制御部１０４は、ユーザ指定に従って設定するかしないかを選択して、第４、第５有効フラグを設定してもよい。そのため、システム制御部１０４は、第１～第５有効フラグが示す有効な情報のみを参照すればよい。
- 15

（実施の形態７）

- 20 本実施の形態においては、図３４や図３５とは異なるパーティション空間上への動画オブジェクトの配置例について述べる。

図３８（ａ）では、動画ファイルと付加情報ファイルのインターリーブ周期に一致しない容量のデータが記録されている状態が示されている。

- 25 ここでの動画オブジェクトは、属性情報ファイル３０００と付属情報ファイル３００１と動画ファイル３００２から構成される。

また、付属情報ファイル 3001 は、エクステント 3003 と 3004 とで構成され、動画ファイル 3002 は、エクステント 3005 と 3006 とで構成される。

上述のようにインターリーブ周期とデータ容量が同期していないので、エクステント 3003 とエクステント 3006 との間に空き領域 3007 が存在している。

このような状態において、新たなデータを記録したときの例が図 38 (b) に示される。

ここでは、エクステント 3004 とエクステント 3006 にデータが追記され、それぞれエクステント 3008 と 3009 となっている。

図 38 (a) で、記録レジューム情報 1210 の最終記録位置はエクステント 3006 の最後尾を指すことになるが、図 38 (b) の場合は、空き領域 3007 に付属情報の追記を行い、最終記録位置以降に動画の追記を行う。

一方、図 38 (c) の場合、最終記録位置にかかわらず、空き領域 3007 へデータを記録する点では図 38 (b) の場合と同じであるが、そこに配置されるデータが独立したファイルを構成している点で異なる。

すなわち、図 38 (c) では、エクステント 3013 と 3014 とからなる付属情報ファイル 3011 と、エクステント 3015 と 3016 とからなる動画ファイル 3012 とが存在し、属性情報ファイル 3010 と付属情報ファイル 3011 と動画ファイル 3012 で動画オブジェクトを構成している。

なお、図 38 (a) の状態から新たな動画データを記録する際に、図 38 (b) のように記録する (追記) か、図 38 (c) のように記録する (新規記録) かは、ユーザによって指示してもよいし、記録装

置が自動的に判定してもよい。

- 自動判定を行う際には、記録日時情報 1 2 1 5 を参照し、その値を現在の日時と比較し、所定の条件を満たしている（例えば、一定時間が経過している、日付が変わっている、等）場合に新規記録するようにしてもよい。

あるいは、記録レジューム情報 1 2 1 0 の属性フラグ中に、次の記録を追記するか、新規記録するかを示すためのフラグ情報を設け、次の記録時にこのフラグを参照して記録方法を選択するようにしてもよい。

- 10 以上のように、本実施の形態によれば、データの記録が一旦中断した際にでも、効率的な空き領域の利用が可能となる。

（実施の形態 8）

本実施の形態では、図 3 9 に示すように複数のメディアオブジェクトマネージャ（1 2 0 0 と 5 0 0 0）が存在する場合について述べる。

- 15 何らかの理由（例えばシステム実装上の制約、等）により、メディアオブジェクトマネージャの最大サイズに制限が発生する場合において、その最大サイズを超える数のメディアオブジェクトを管理しようとしたとき、複数のメディアオブジェクトマネージャを設けることが考えられる。

- 20 このような場合、記録レジューム情報 1 2 1 0 が複数個存在することになり、その値を用いて空き領域検索を行って良いかが不明確となってしまう。

- そこで本発明の実施の形態においては、各メディアオブジェクトマネージャ内の記録日時情報 1 2 1 5 の値を全て比較し、最も新しい日付の記録レジューム情報 1 2 1 5 に保持されている情報に基づいて
25 空き領域検索の開始位置などを決定することとする。

また、他の方法としては、複数のメディアオブジェクトマネージャの内、有効な記録レジューム情報 1 2 1 0 を持つものは一つだけに限定する方法もある。

5 この場合、動画オブジェクトを新規に記録した場合、複数のメディアオブジェクトマネージャの内のどれかに登録されるが、その際に更新される記録レジューム情報 1 2 1 0 は、常に固定のメディアオブジェクトマネージャであるとする。

例えば、ファイル番号が 0 0 0 1 のメディアオブジェクトマネージャ（図 3 9 ではメディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0）の記録レ
10 ジューム情報 1 2 1 0 を使う用にする。

また、他の方法としては、各メディアオブジェクトマネージャ内の記録レジューム情報 1 2 1 0 の属性フラグ 1 2 1 0 a により、複数のメディアオブジェクトマネージャの内、一つのメディアオブジェクトマネージャだけが有効状態を示し、他は全て無効な状態を示すように
15 する。

記録レジューム情報 1 2 1 0 を利用するときは、存在する全てのメディアオブジェクトマネージャ中の属性フラグ 1 2 1 0 a を調べ、有効になっている記録レジューム情報 1 2 1 0 を利用すればよい。

また、他方法としては、基本となるメディアオブジェクトマネージャを一つ定め（例えば、ファイル番号が最も小さいもの。図 3 9 では
20 メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0）、その中に有効なメディアオブジェクトマネージャを指し示す情報を格納する。

すなわち、基本となるメディアオブジェクトマネージャ中に有効な記録レジューム情報 1 2 1 0 を持つメディアオブジェクトマネージャへの（例えば、オブジェクト参照情報 1 2 2 1 のような形式で）参
25 照情報を保持しておく。

記録レジューム情報 1 2 1 0 を利用するときには、まず基本となるメディアオブジェクトマネージャを参照し、有効な記録レジューム情報 1 2 1 0 を持つメディアオブジェクトマネージャの識別情報を得て、当該メディアオブジェクトマネージャから記録レジューム情報 1 2 1 0 を読み出し、利用する。

以上により、複数のメディアオブジェクトマネージャが存在する場合でも問題なく記録レジューム情報 1 2 1 0 を利用可能となる。

(実施の形態 9)

本実施の形態は、記録レジューム情報 1 2 1 0 の異なる格納方式を示す実施の形態である。

本実施の形態においては、記録レジューム情報 1 2 1 0 は、UDF で定義される拡張属性中に格納される。

すなわち、各 E F E 1 1 0 0 が持つ E A s 1 1 0 1 中に、図 4 0 (a) で示されるデータが格納され、そこに含まれる I m p l e m e n t a t i o n U s e 6 0 0 0 中に、図 4 0 (b) で示されるデータ構造で記録レジューム情報 6 1 0 0 が格納される。

記録レジューム情報 6 1 0 0 と記録レジューム情報 1 2 1 0 は同一の構造である。

本実施の形態の構成によれば、メディアオブジェクトマネージャ等の特別なファイルが存在しない場合でも、ディレクトリ（例えば V I D E O ディレクトリ 3 0 1 や D C I M ディレクトリ 3 0 2 等）の E F E 1 1 0 0 の中に記録レジューム情報を持つことが可能となり、よりその利用範囲を広げることが可能となる。

あるいは、実施の形態 8 で述べたように、複数のメディアオブジェクトマネージャが存在する場合に、メディアオブジェクトマネージャ内に記録レジューム情報 1 2 1 2 を保持せず、本実施の形態のように

いずれかの E F E 1 1 0 0 に保持するようにしてもよい。

なお、記録レジューム情報 1 2 1 0 を拡張属性情報中にではなく、拡張属性と同様の機能を実現可能な N a m e d S t r e a m 中に格納してもよい。

- 5 なお、実施の形態 6 等で、メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 やプログラムマネージャ 1 3 0 0 の構造例を示したが、必ずしもこの構造でなくてもよく、例えば、メディアオブジェクトマネージャ 1 2 0 0 とプログラムマネージャ 1 3 0 0 と同様の情報を含んだ一つのファイルを構成してもかまわない。

- 10 なお、上述したいずれの実施の形態においても、記録再生装置及び記録媒体を D V D のような光ディスクメディアを例に挙げて説明しているが、特に限定されるものではなく、その他磁気記録メディアを用いたハードディスクドライブ、光磁気ディスクメディア等、他の記録装置や記録媒体であっても良い。

- 15 以上説明してきたように本発明の実施の形態における記録再生装置によれば、メディアファイルの記録時において、そのグループによる分類と、記録媒体上での物理的な配置を整合させることが可能となり、記録されたメディアファイルをグループに管理された順番に再生しようとするときに、光ピックアップ等の録再生手段のアクセス動作
20 を減らすことが可能となり、複数のメディアファイルを途切れることなく再生することが可能となる。

また、動画オブジェクトが複数のファイルから構成されている場合でも同様な効果を得ることが可能である。

- 25 また、ディスク上に複数のディレクトリやグループが存在する場合でも、迅速に前回の分類先を知ることができる。

また、グループ情報やレジューム情報を欠陥管理することにより、

その信頼性を向上させることができる。

また、新たなメディアファイルに割当てられるユニーク ID の値を迅速に決定することが可能となる。

また、結果として、ディスクメディア 100 上の空き領域の使用頻度を平均化することになり、ディスクメディア 100 の長寿命化にも効果がある。

産業上の利用可能性

本発明は、記録媒体に対して映像データファイルを記録又は再生する記録再生装置に適しており、例えば、DVDレコーダ、DVDカムコーダ等の光ディスク記録再生装置や、ハードディスクを記録媒体とするビデオレコーダ、録画機能を有するホームサーバ等に適している。

請 求 の 範 囲

1. 記録媒体に対して映像データファイルを記録又は再生する記録再生装置であって、

- 5 映像データファイルと、それに関連する付加データファイルと、最後に記録されたファイルを示す記録レジューム情報を含む管理情報とを前記記録媒体に記録する記録手段と、

前記記録手段によって前記映像データファイル及び付加データファイルが記録されたとき、前記最後に記録されたファイルとして最後に
10 に記録された前記映像データファイルを示す記録レジューム情報を前記管理情報内に記録するよう前記記録手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

2. 前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイル
15 を示すファイル識別情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録再生装置。

3. 前記付加データファイルはポストレコーディング用の記録領域を予約するためのファイルであり、

- 20 前記記録手段は、前記映像データファイルと前記付加データファイルとをインターリーブ記録する

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の記録再生装置。

4. 前記記録手段は、さらに、前記映像データファイルの属性を示す
25 属性情報ファイルを予め定められた領域に記録する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の記録再生装置。

5. 前記制御手段は、さらに、新たな映像データファイル及び付加データファイルを記録する直前に、前記記録レジューム情報に基づいて最後に記録されたファイルの最終記録位置を判別し、当該最終記録位置から一定方向に空き領域を検索し、当該空き領域の先頭を記録開始位置と決定し、

前記記録手段は、決定された記録開始位置から新たな映像データファイル及び付加データファイルを記録する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の記録再生装置。

- 10 6. 前記管理情報は、さらに、最後に記録されたファイルがループ記録により記録されたか否かを示すループ記録フラグを含み、

前記制御手段は、ループ記録フラグの設定を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の記録再生装置。

- 15 7. 前記管理情報は、さらに、前記ファイル識別情報が有効か否かを示す有効フラグを含み、

前記制御手段は、前記有効フラグの更新を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の記録再生装置。

- 20 8. 前記管理情報は、さらに、最後に記録された映像データファイルが属するグループを示すエントリ情報を含み、

前記制御手段は、前記エントリ情報の設定を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の記録再生装置。

- 25 9. 前記管理情報は、さらに、前記エントリ情報が有効か否かを示す有効フラグを含み、

前記制御手段は、前記有効フラグの設定を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の記録再生装置。

- 10 5 10. 前記管理情報は、さらに、最後に記録された映像データファイルの記録日時を示す日時情報を含み、

前記制御手段は、前記日時情報の設定を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第 5 項に記載の記録再生装置。

- 10 11. 前記管理情報は、さらに、前記日時情報が有効か否かを示す有効フラグを含み、

前記制御手段は、前記有効フラグの設定を制御する

ことを特徴とする請求の範囲第 10 項に記載の記録再生装置。

- 15 12. 前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルの前記記録媒体上の最終記録位置を示す位置情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の記録再生装置。

- 20 13. 前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルのグループを示す識別情報を含む

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の記録再生装置。

14. 前記制御手段は、映像データファイル及び付加データファイルにユニーク ID を割当て、

- 25 前記記録レジューム情報は、最後に記録された映像データファイルのユニーク ID を含む

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項に記載の記録再生装置。

15. 前記制御手段は、前記記録媒体へ新たな映像データファイル及び付加データファイルの記録を開始する際に、前記記録レジューム情報にもとづき、新たな映像データファイル及び付加データファイルの分類先のグループと記録開始位置とを決定する

5 ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載の記録再生装置。

16. 前記制御手段は、さらに、新たな映像データファイル及び付加データファイルを記録する直前に、前記記録レジューム情報に基づいて最後に記録されたファイルの最終記録位置を判別し、当該最終記録位置から一定方向に空き領域を検索し、当該空き領域の先頭を記録開始位置と決定し、

前記記録手段は、決定された記録開始位置から新たな映像データファイル及び付加データファイルを記録する

ことを特徴とする請求の範囲第15項に記載の記録再生装置。

15

17. 記録媒体に対して映像データファイルを記録又は再生する記録再生方法であって、

映像データファイルと、それに関連する付加データファイルとを前記記録媒体に記録する第1記録ステップと、

20 第1記録ステップにおける前記映像データファイル及び付加データファイルの記録が完了したとき、最後に記録されたファイルとして最後に記録された映像データファイルを示す記録レジューム情報を含む管理情報を前記記録媒体に記録する第2記録ステップと

を有することを特徴とする記録再生方法。

25

18. 記録媒体に対する映像データファイルの記録又は再生をコンピ

ュータに実行させるプログラムであって、

前記プログラムは、

映像データファイルと、それに関連する付加データファイルとを前記記録媒体に記録する第１記録ステップと、

- 5 第１記録ステップにおける前記映像データ及び付加データの記録が完了したとき、最後に記録されたファイルとして最後に記録された映像データファイルを示す記録レジューム情報を含む管理情報を前記記録媒体に記録する第２記録ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

10

１９．記録可能な記録媒体であって、

映像データファイルとそれに関連する付加データファイルと管理情報とが記録され、

- 15 前記映像データファイルと付加データファイルとがインターリーブ記録され、

前記管理情報は、最後に記録された映像データファイルを示す記録レジューム情報を含む

ことを特徴とするコンピュータにより記録又は再生可能な記録媒体。

図1

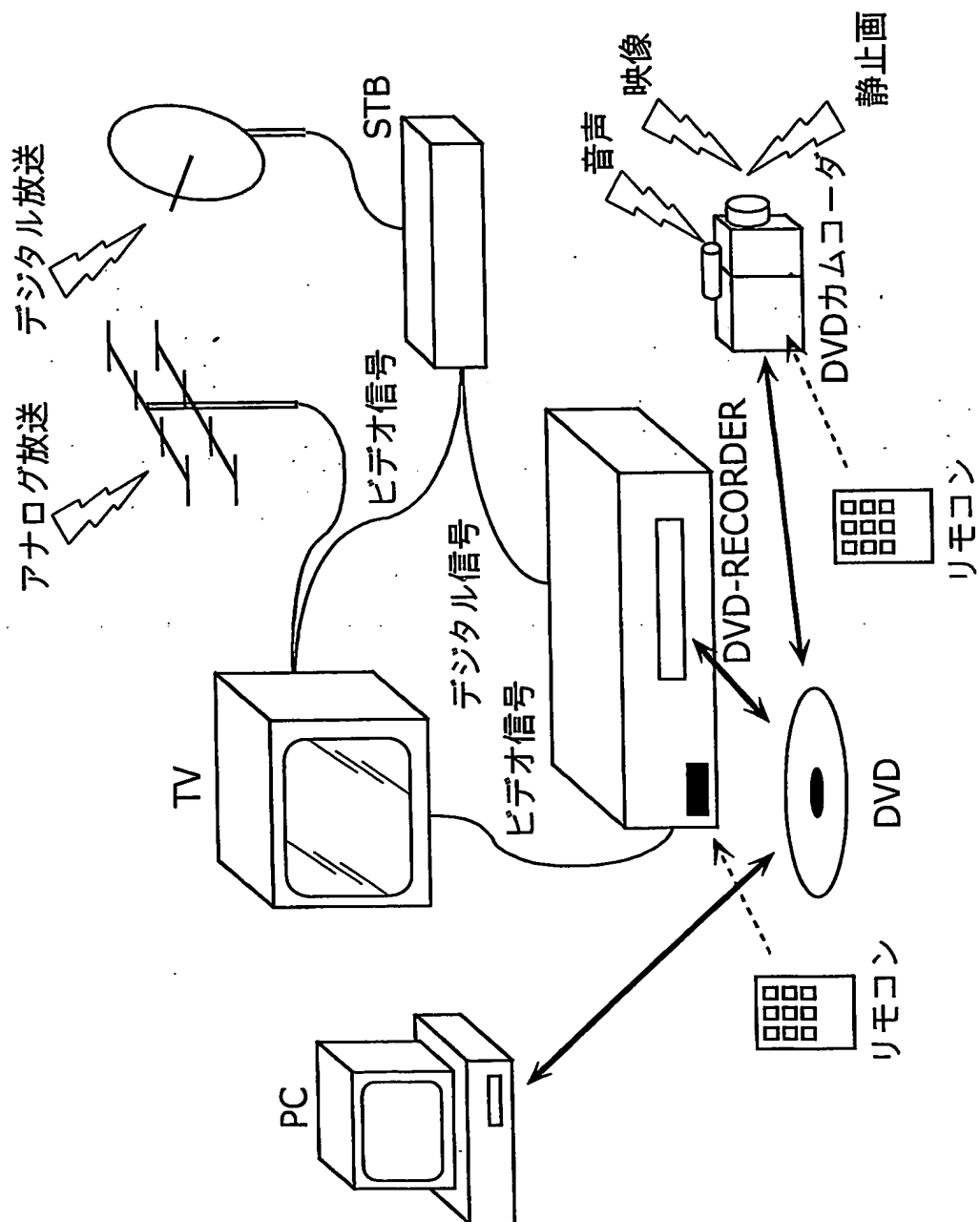


図2

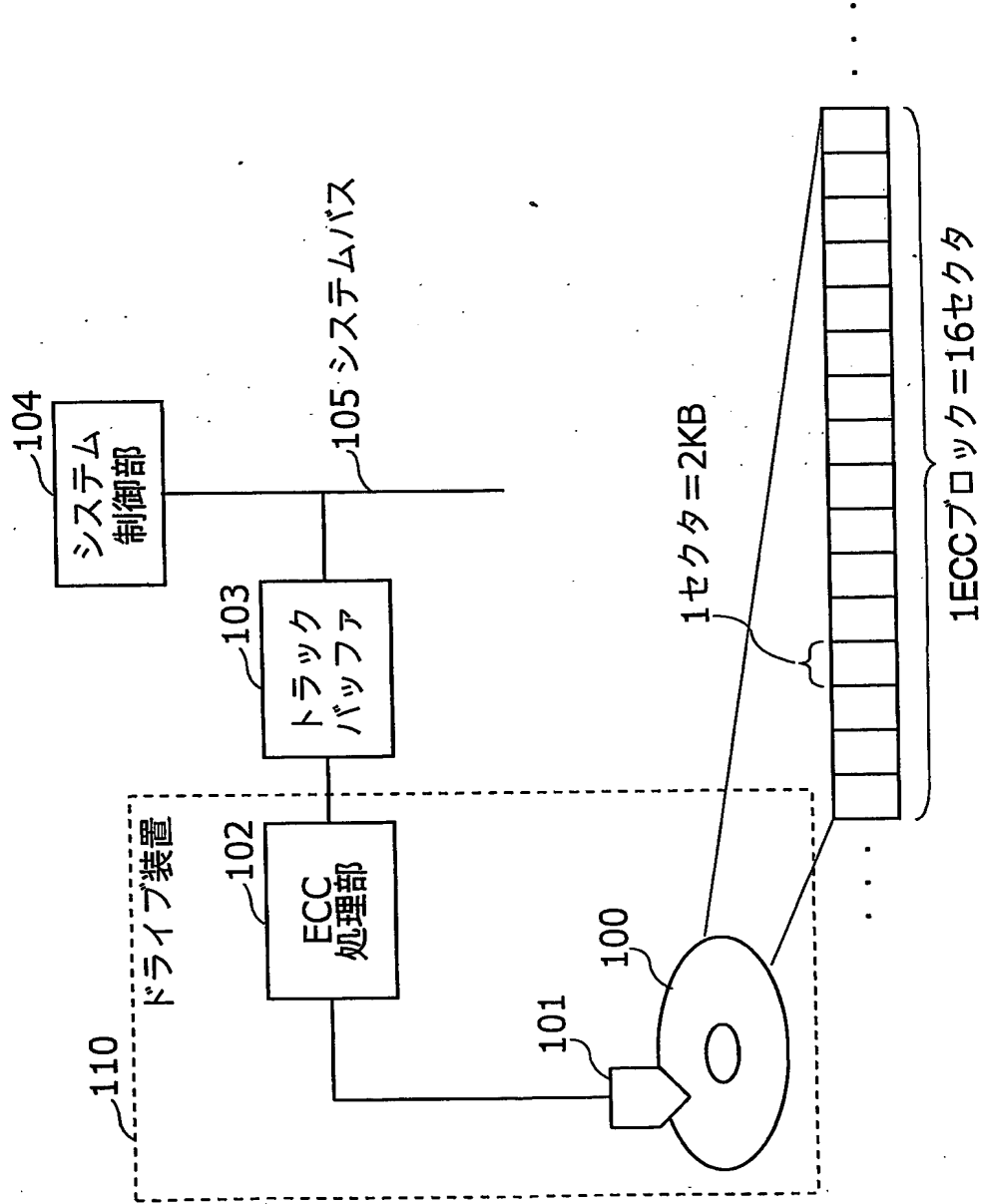


図3

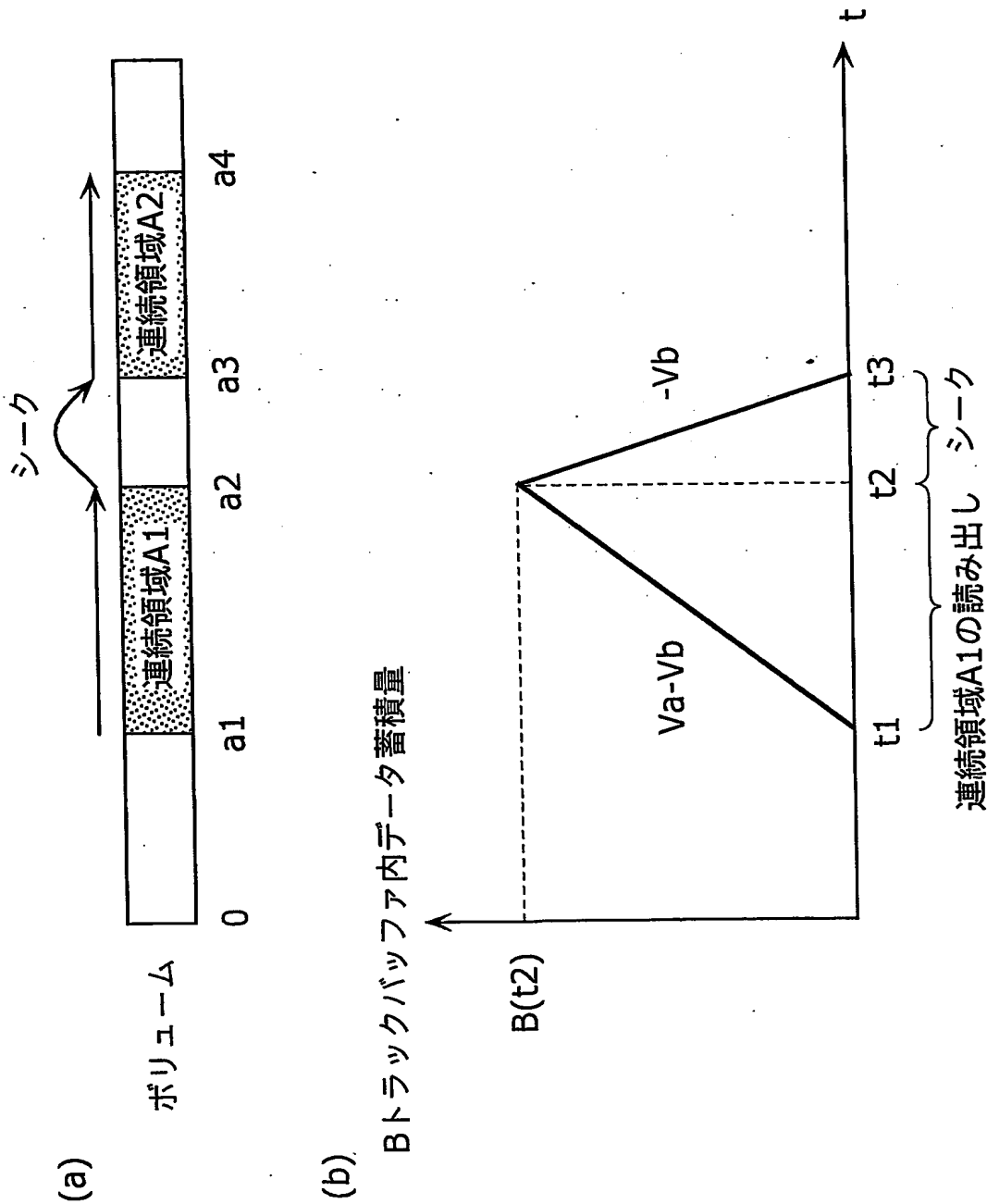


図4

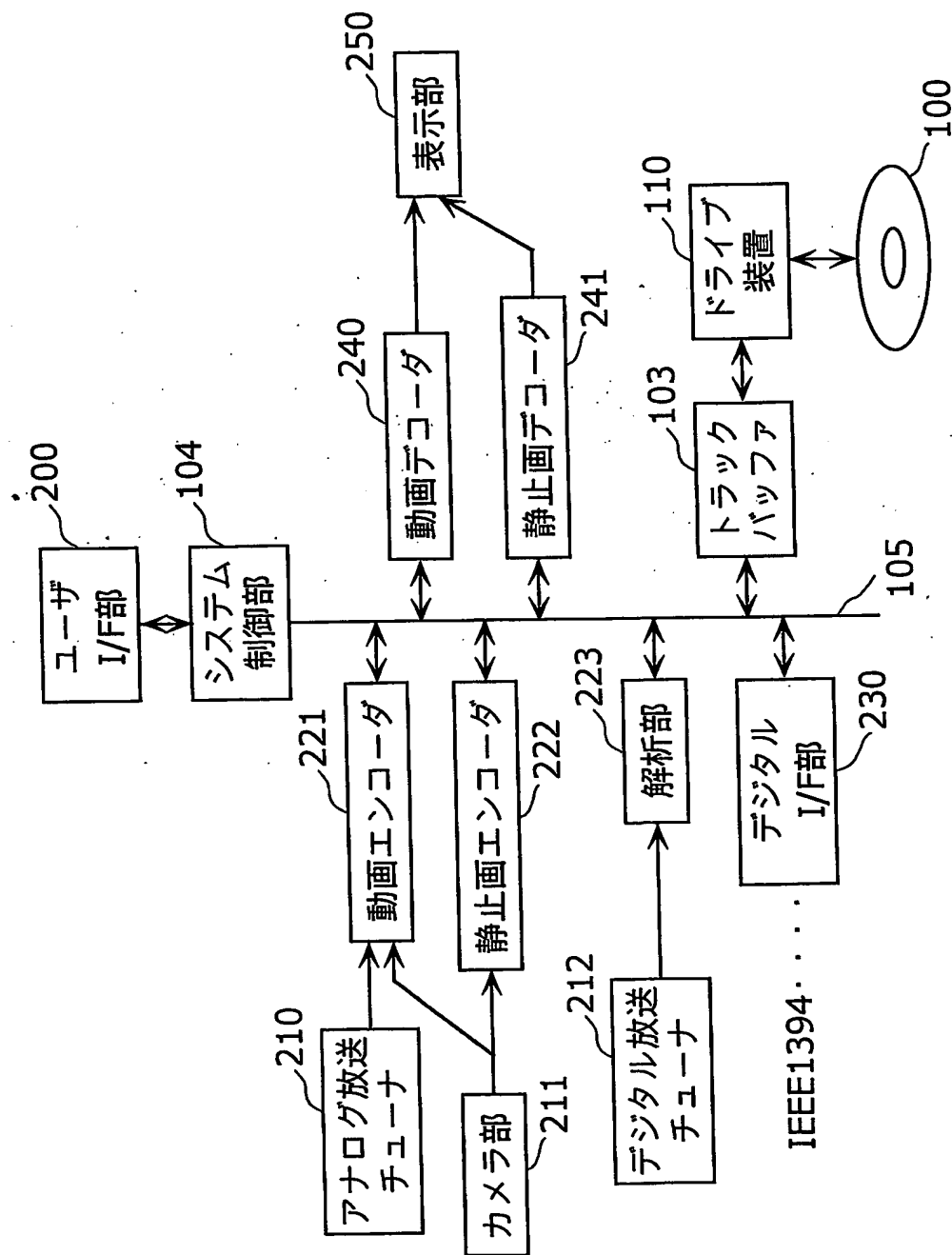


図5

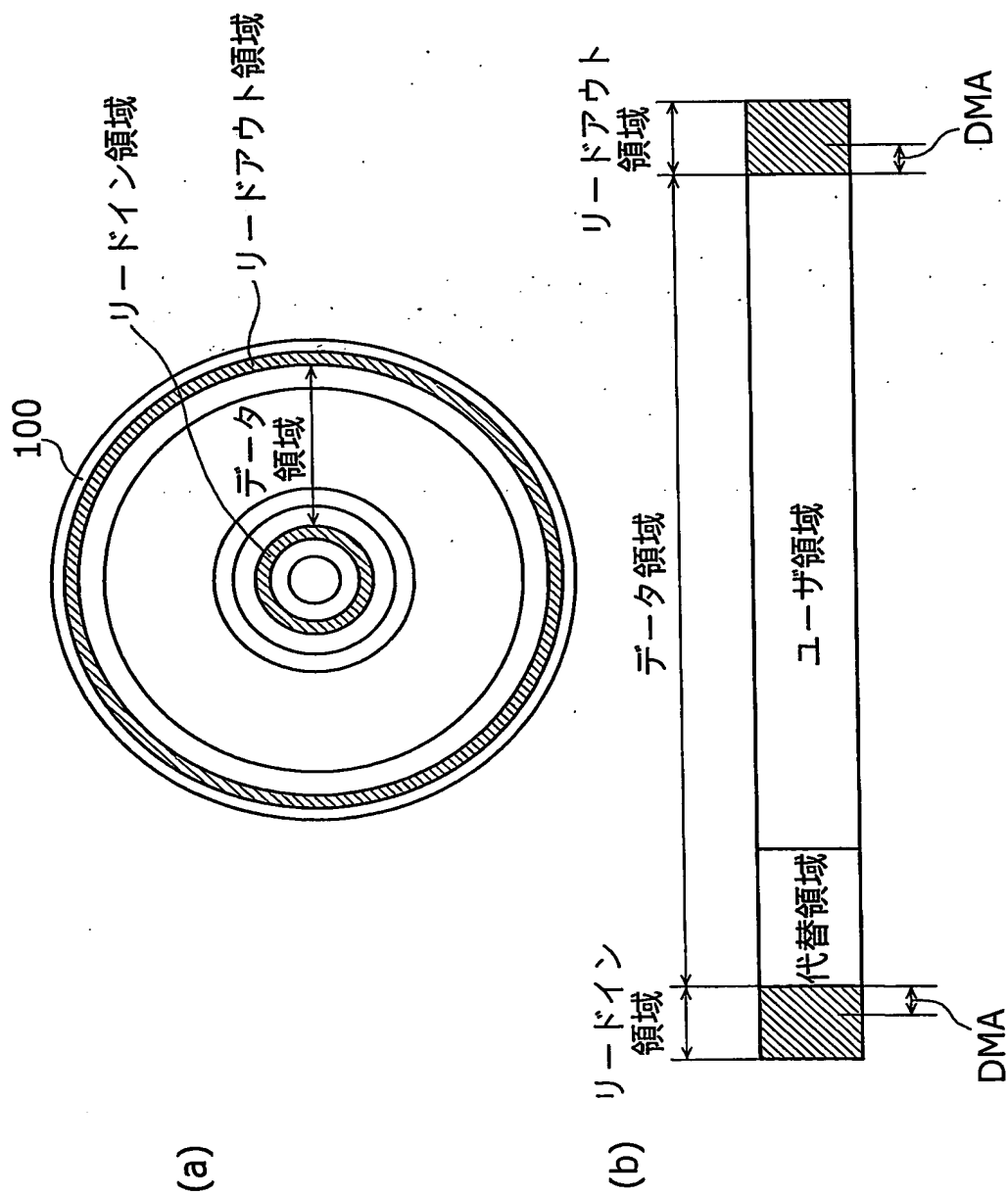


図6

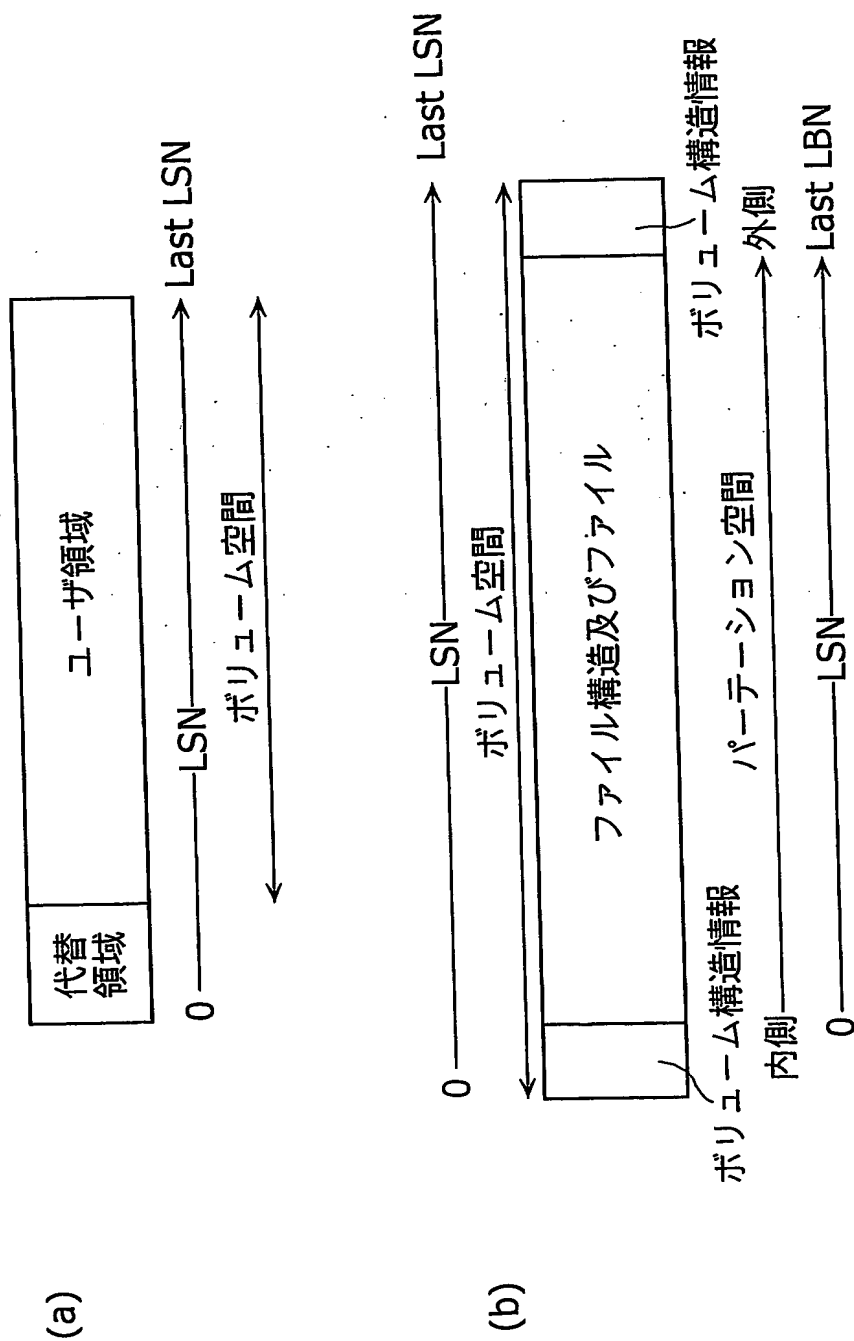


図7

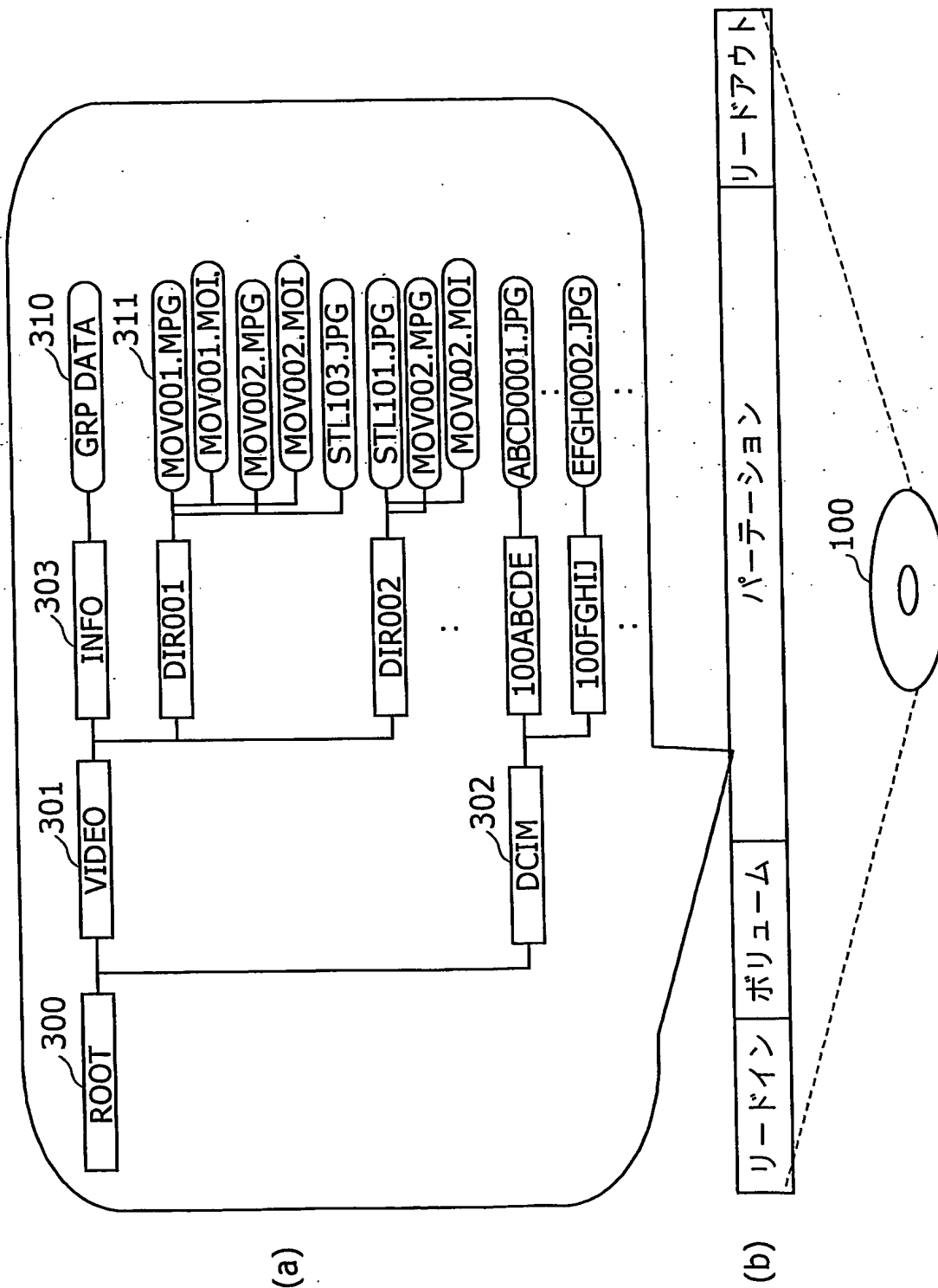


図8

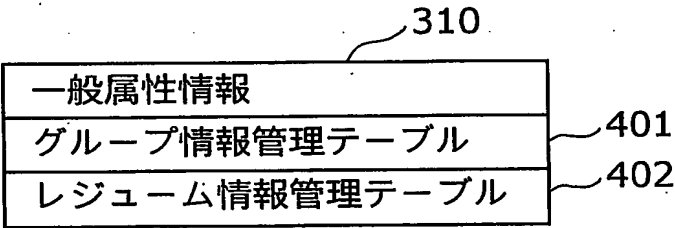


図9

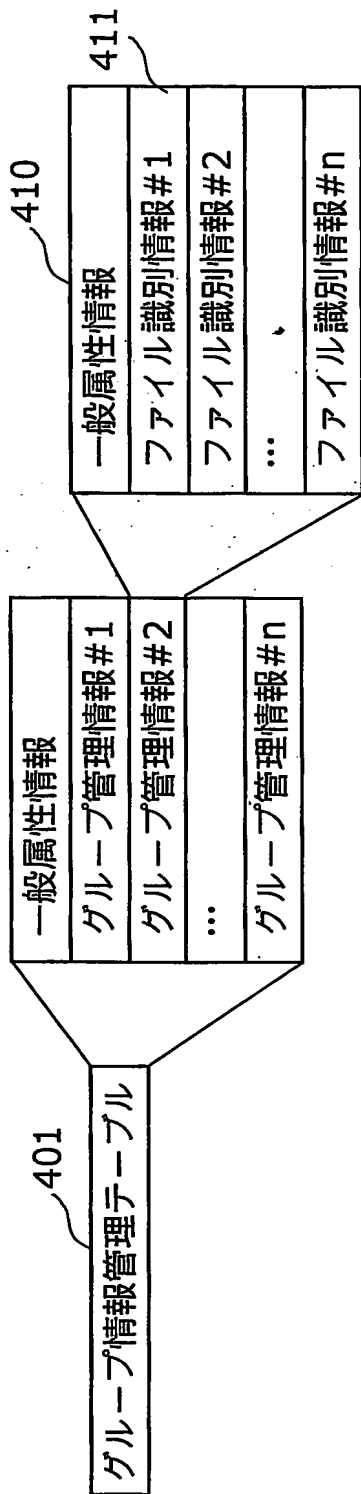


図10

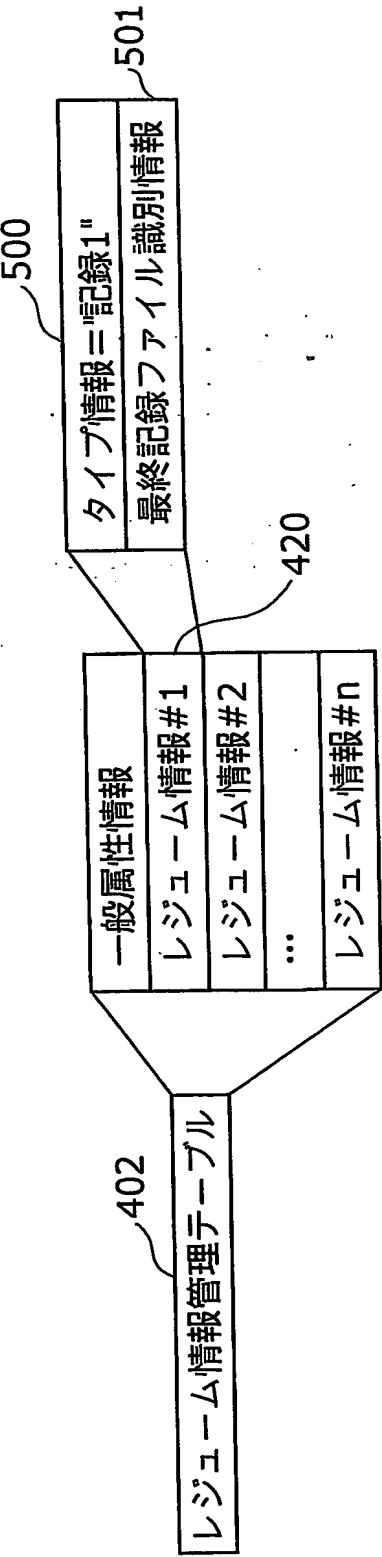


図11

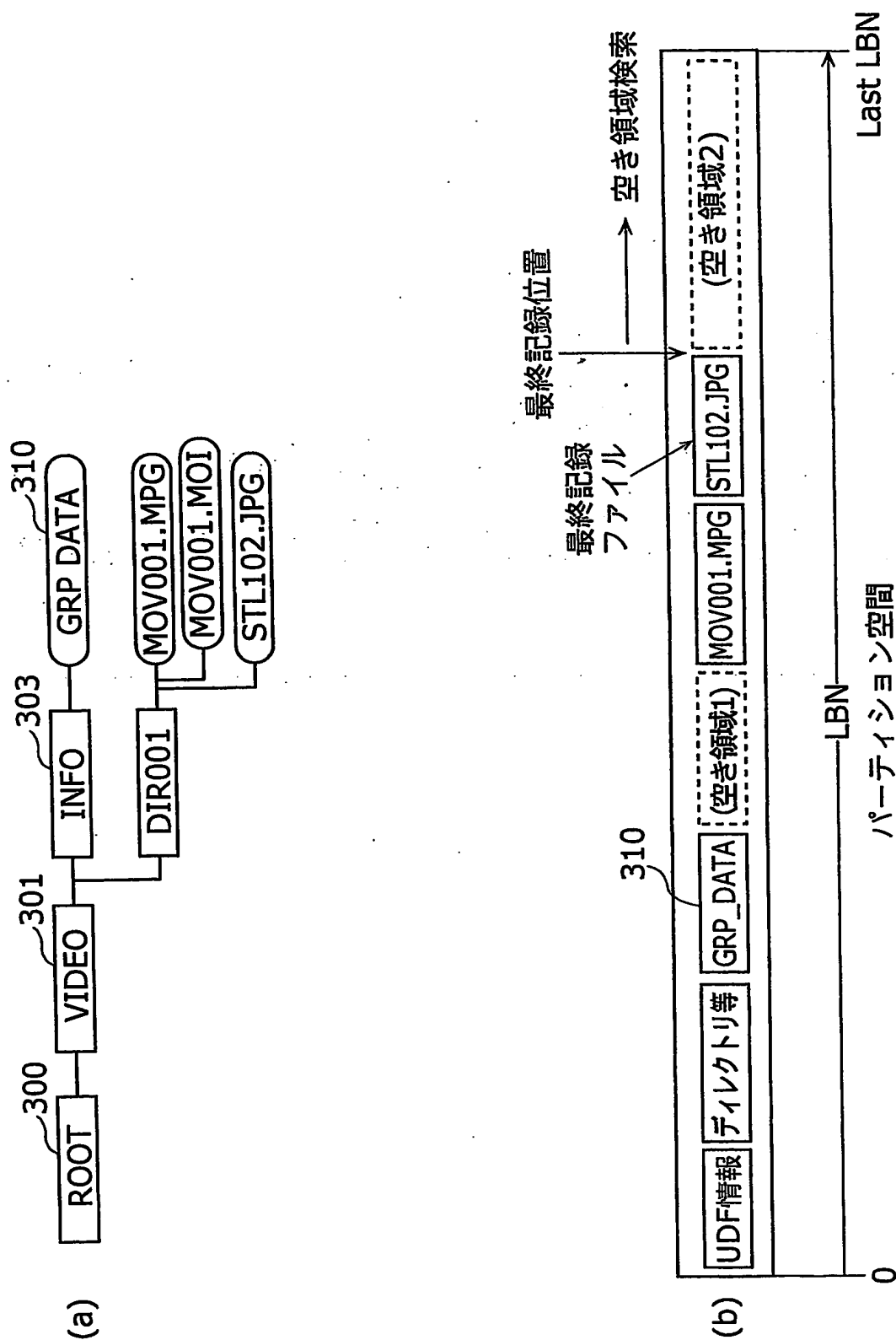


図12

(a)

410a

項目	値
一般属性情報	ファイル識別情報数=2 対応ディレクトリ="/VIDEO/DIR001" ...
ファイル識別情報#1	"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG"
ファイル識別情報#2	"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"

(b)

500a

項目	値
タイプ情報	"記録1"
最終記録ファイル識別情報	"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"

図13

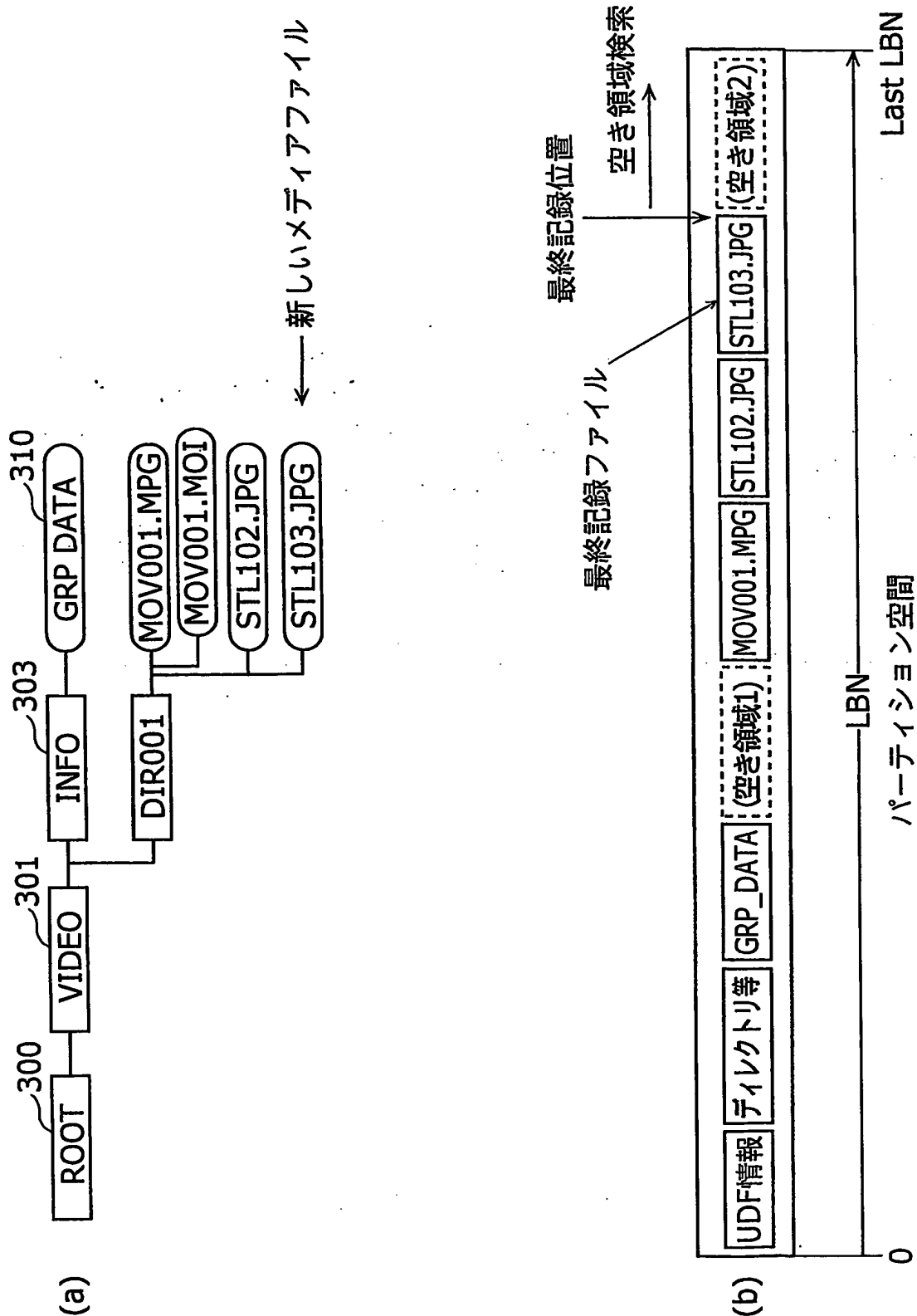


図 14

(a)

項目	値
一般属性情報	ファイル識別情報数=2 対応ディレクトリ="/VIDEO/DIR001" ...
ファイル識別情報 #1	"/VIDEO/DIR001/MOV001.MPG"
ファイル識別情報 #2	"/VIDEO/DIR001/STL002.JPG"
ファイル識別情報 #3	"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"

再生順序 →

410b

(b)

項目	値
タイプ情報	"記録"
最終記録ファイル識別情報	"/VIDEO/DIR001/STL003.JPG"

500b

図15

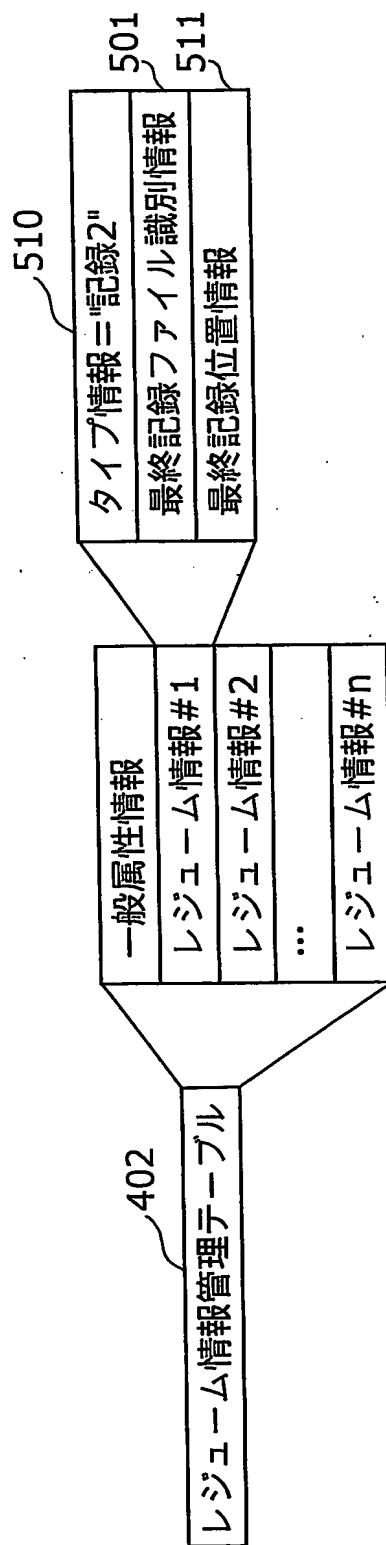


図16

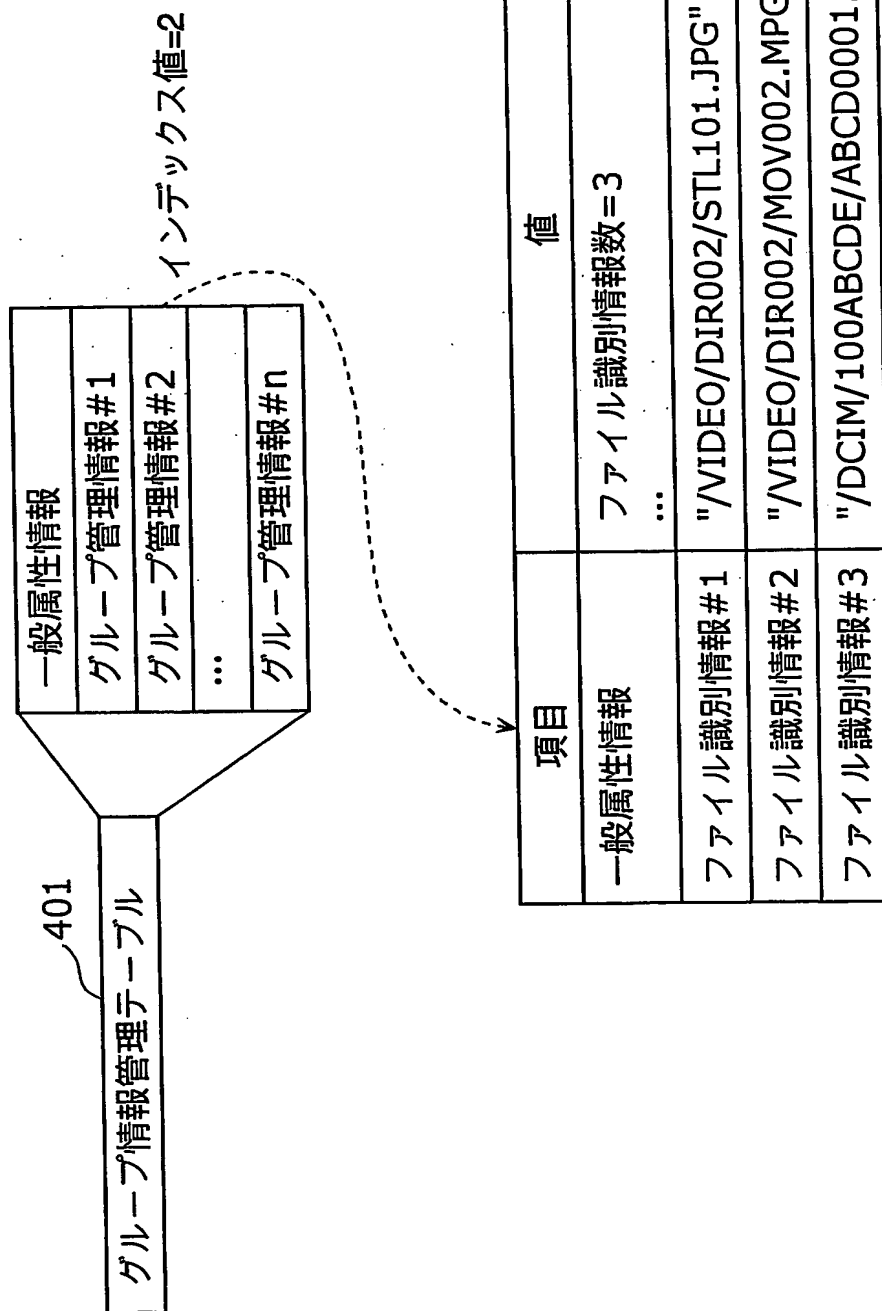


図17

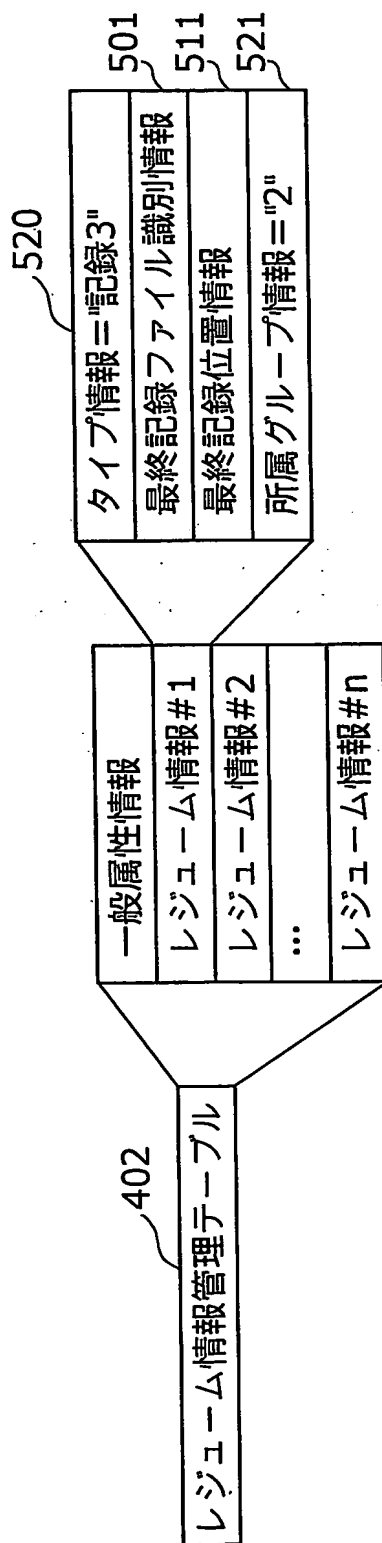


図18

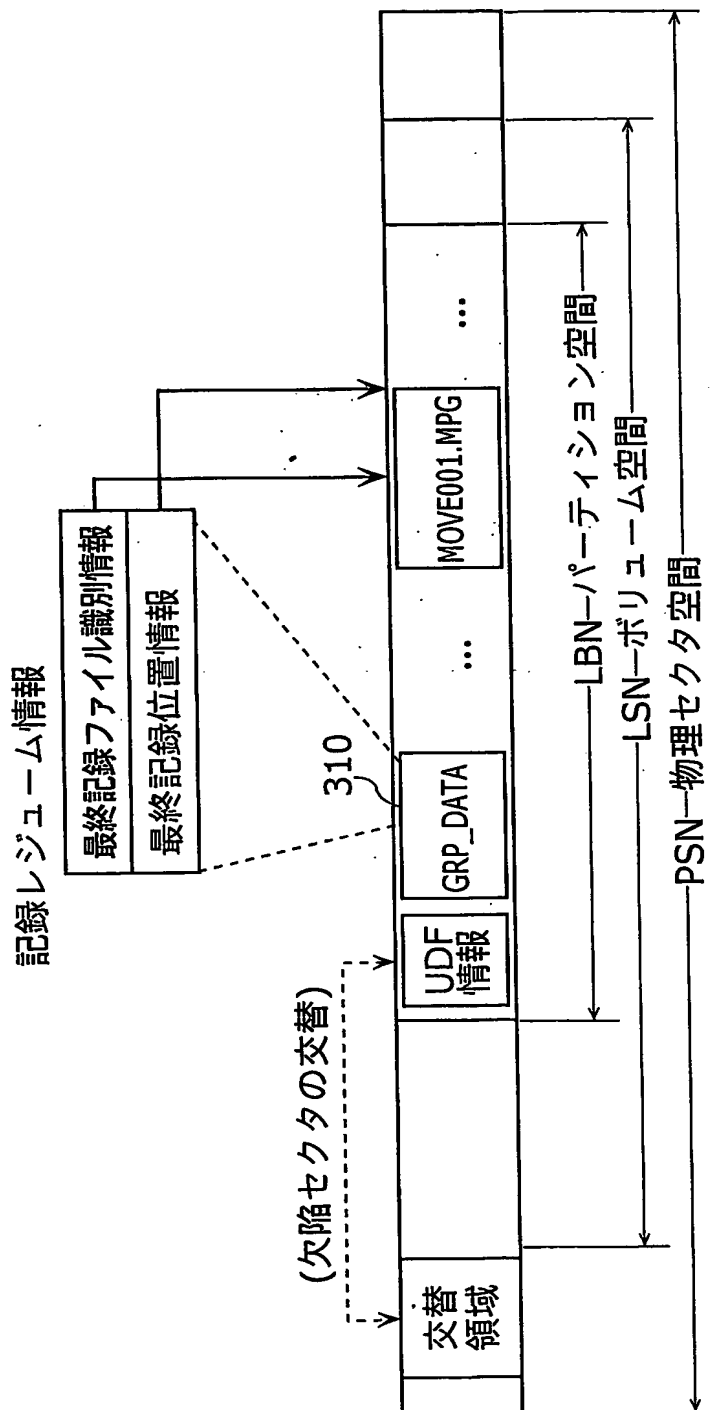


図19

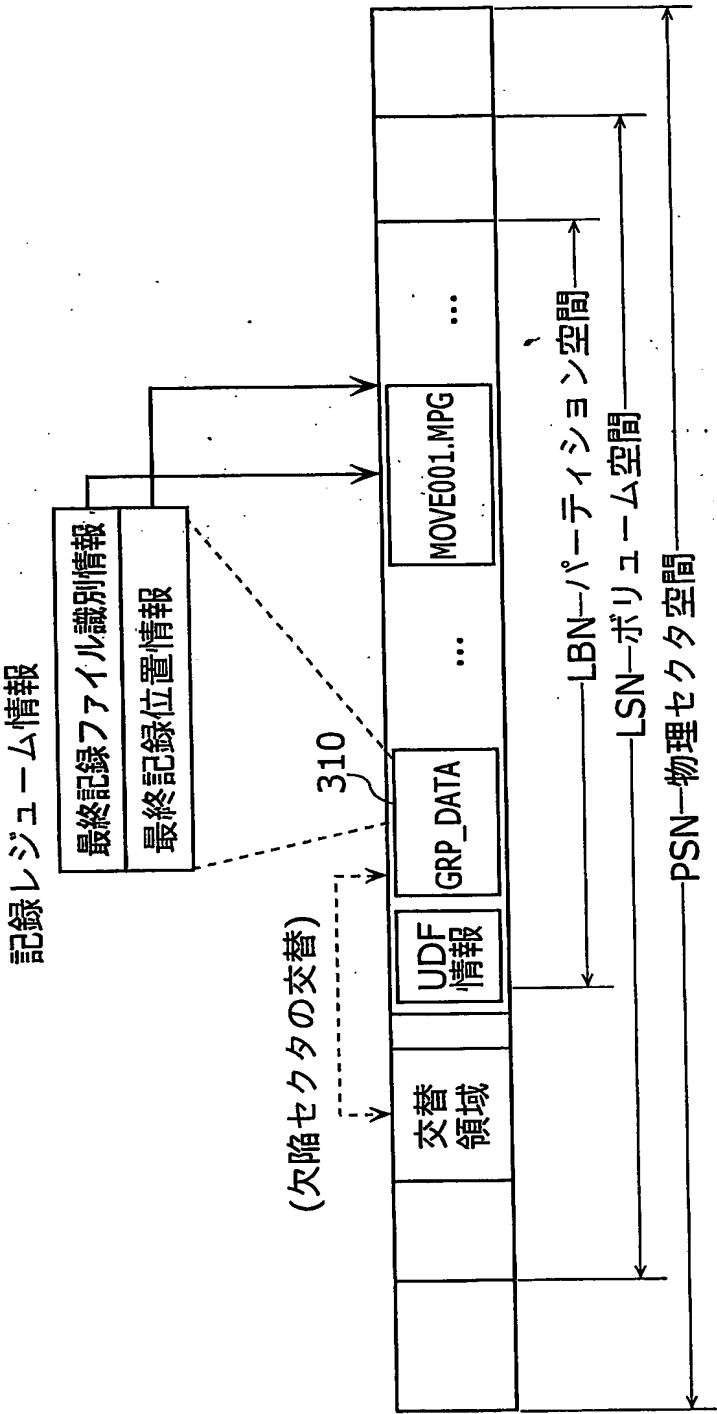


図20

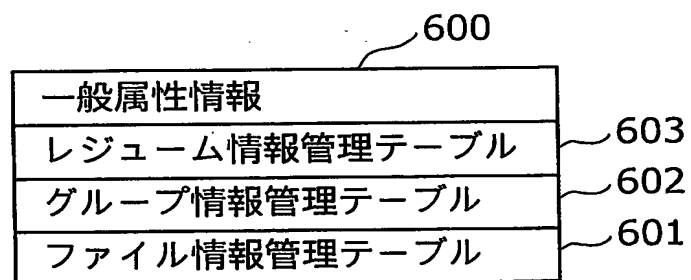
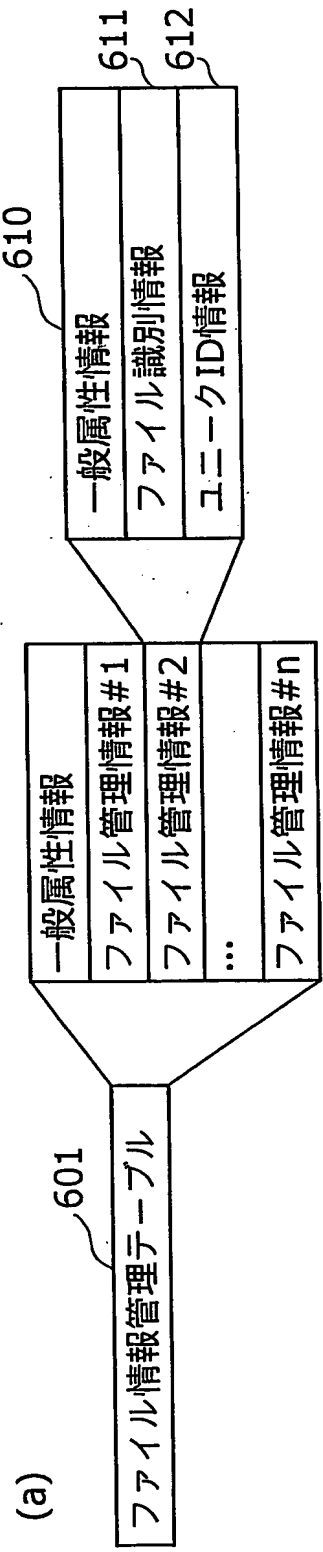


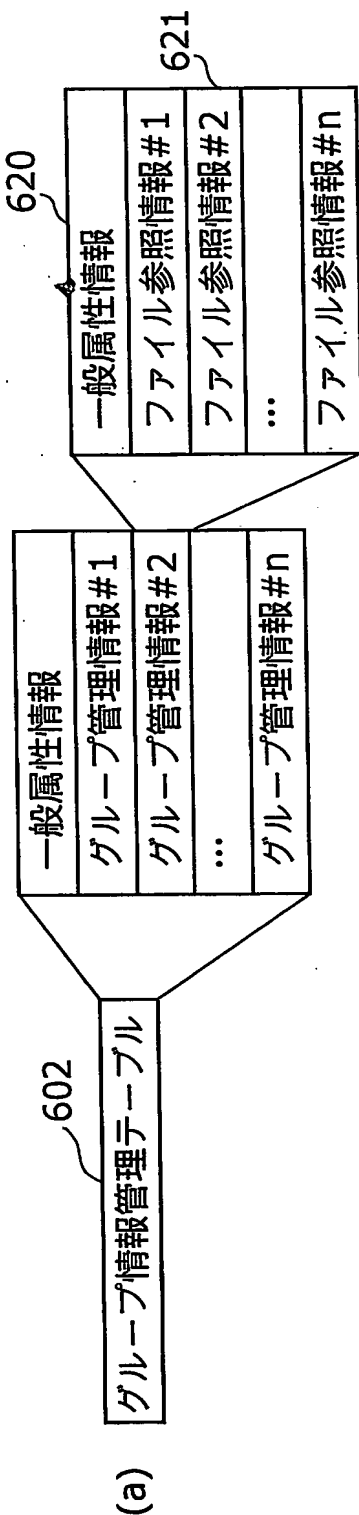
図21.



(b)

項目	ファイル識別情報の値	ユニークID情報の値
ファイル識別情報#1	"/VIDEO/DIR002/STL101.JPG"	1
...
ファイル識別情報#5	"/VIDEO/DIR002/MOV002.MPG"	10
...
ファイル識別情報#19	"/DCIM/100ABCDE/ABCD0001.JPG"	5
ファイル識別情報#20	"/DCIM/100ABCDE/ABCD0002.JPG"	20

図22



(b)

項目	値
一般属性情報	ファイル参照情報数=3 ...
ファイル識別情報#1	1
ファイル識別情報#2	10
ファイル識別情報#3	5

図23

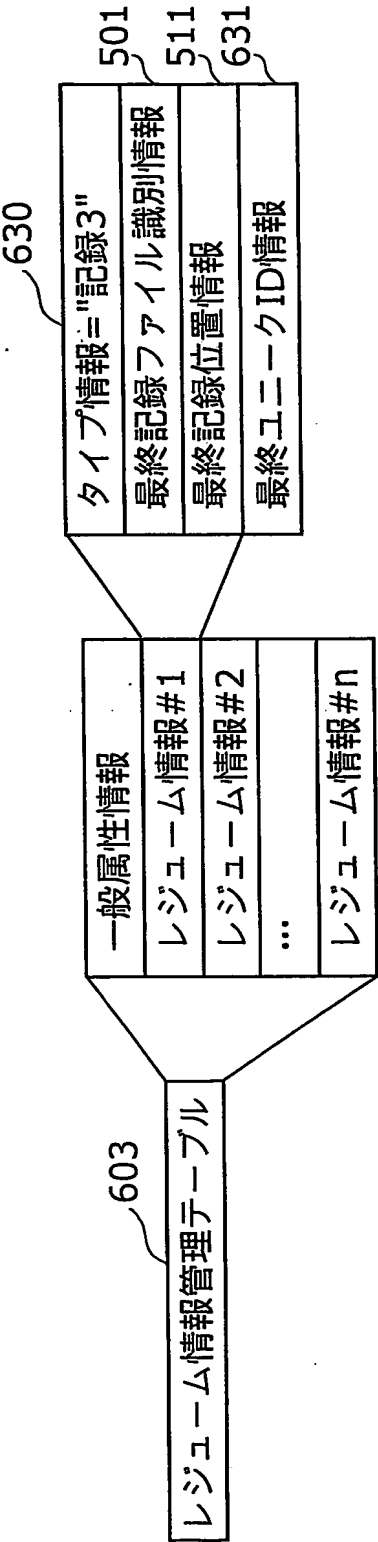


図24

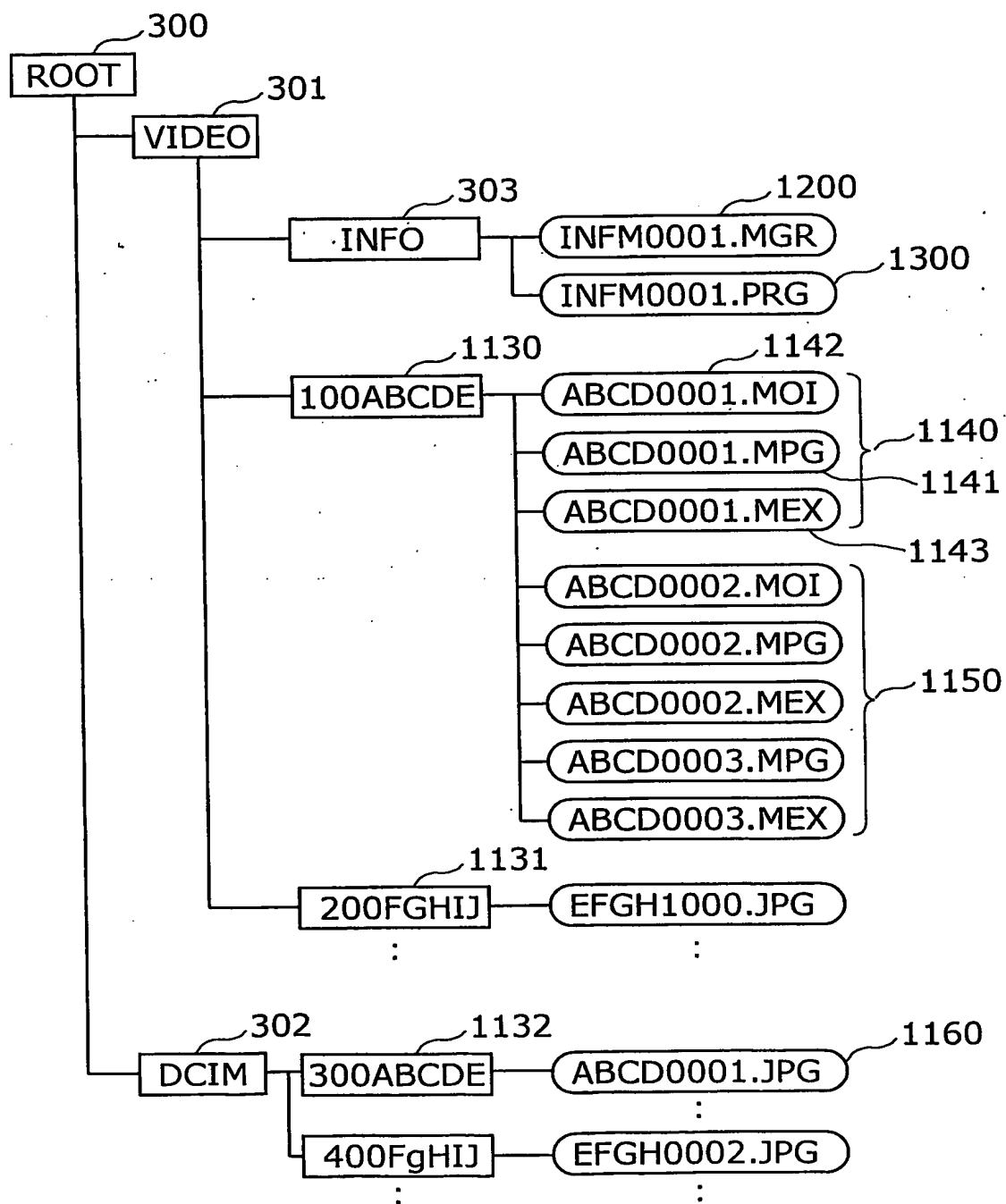


図25

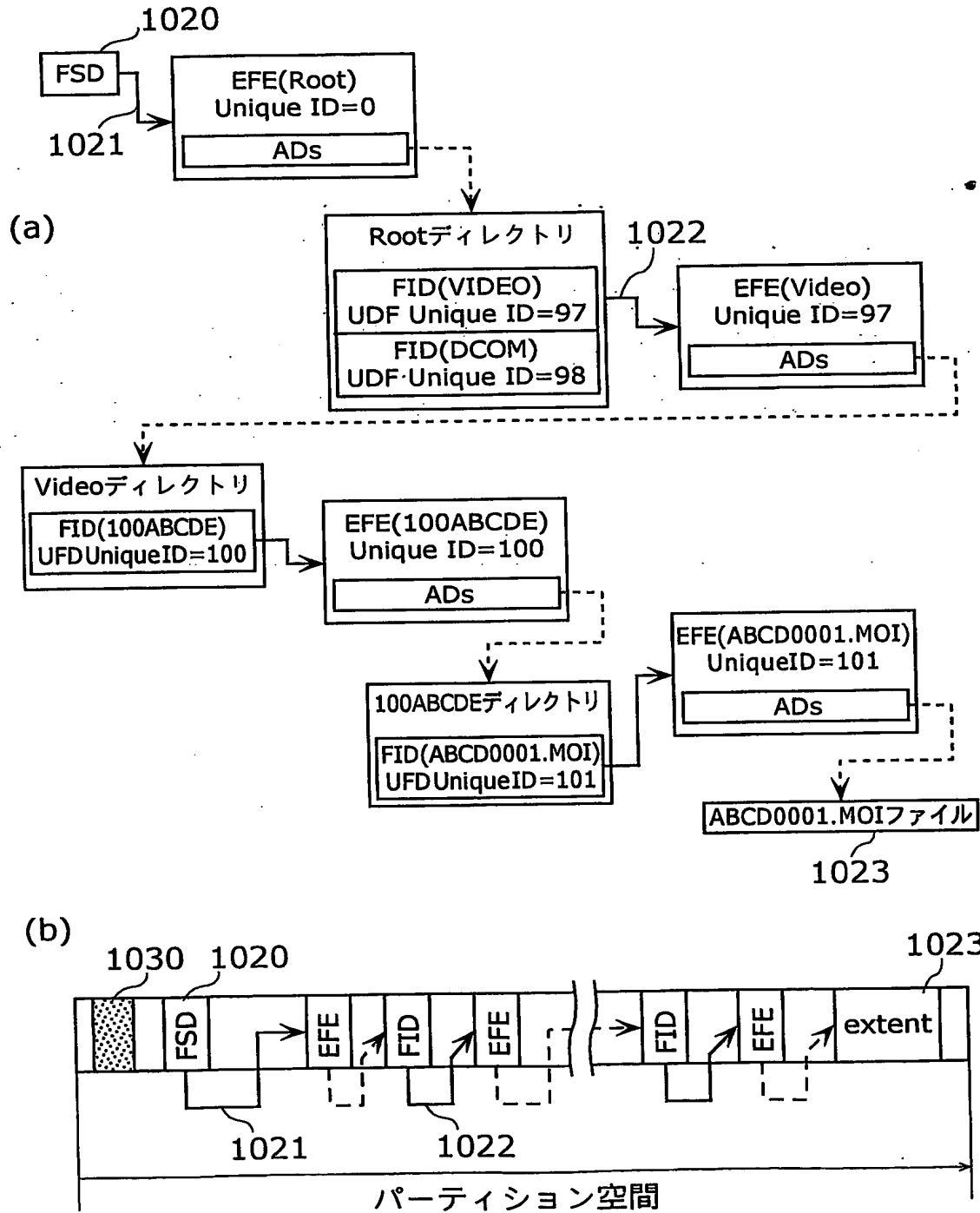


図26

(a)

FSD1020

BP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
400	16	Root Directory ICB	long_ad
...
464	16	System Stream Directory ICB	long_ad
...

(b)

long_ad

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Extent Length	Uint32
4	6	Extent Location	Ib_addr
10	6	Implementation Use	byte

(c)

ADImpUse

BP	長さ	フィールド名	内容
0	2	Flags	Uint16
2	4	UDF Unique ID	Uint32

図27

(a)

Extended File Entry(EFE) 1100

BP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
152	16	Stream Directory ICB	long_ad
...
200	8	Unique ID	Uint64
208	4	Length of Extended Attribute(=L_EA)	Uint32
212	4	Length of Allocation Descriptors(=L_D)	Uint32
216	L_EA	Extended Attributes(EAs) ～1101	bytes
[L_EA+216]	L_AD	Allocation Descriptors(ADs) ～1110	bytes

(b)

Allocation Descriptor(AD) 1110

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	4	Extend Length	Uint32
4	4	Extent Position	Uint32

(c)

FID 1120

RBP	長さ	フィールド名	内容
0	16	Descriptor Tag	Tag
...
18	1	File Characteristics	Uint8
19	1	Length of File Identifier(=L_FI)	Uint8
20	16	ICB	long_ad
...
[L_IU+38]	L_FI	File Identifier ～1121	d-character
...

図28

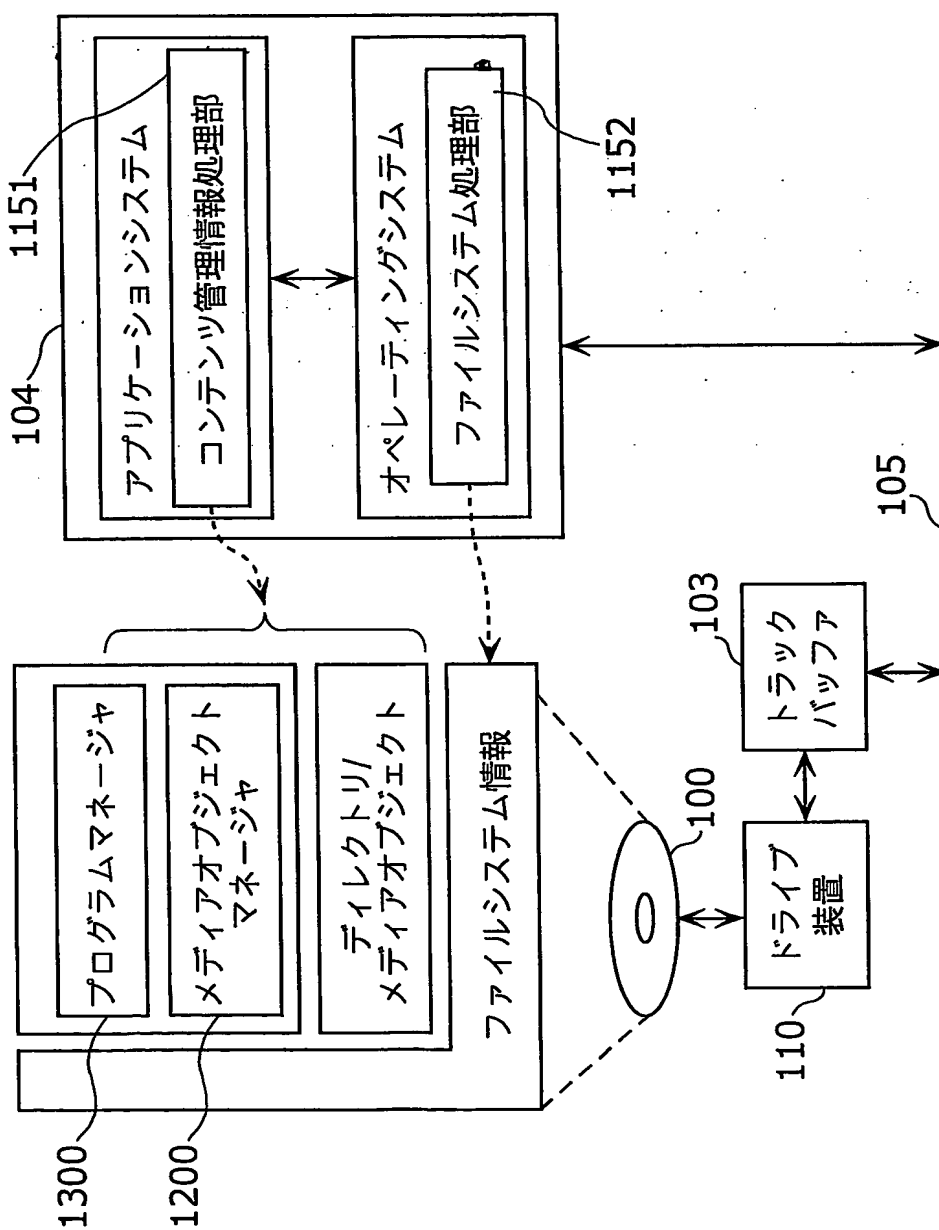


図29

(a) メディアオブジェクトマネージャ1200

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	MO_MGRのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	MO_MGRのサイズ
unsigned int(32) ModTime ~ 1201	更新日時情報
unsigned int(32) PlayBackDuration	全メディアオブジェクトの総再生時間(ms)
RESUME_MARK ResumeMark ~ 1210	記録レジューム情報
unsigned int(16) NumMoInfo	メディアオブジェクト情報(MO_INFO)の数
int i; for(i=0;i<NumMoInfo;i++){ MO_INFO MoInfo ~ 1220 }	メディアオブジェクト情報のテーブル

(b) 記録レジューム情報1210

フィールド名	内容
unsigned int(32) flags ~ 1210a 1211	属性フラグ
unsigned int(32) LastMoUniqueID	最後ユニークID情報
unsigned int(64) LastRecLBN ~ 1212	最後記録位置情報
OBJ_ID LastRecMo ~ 1213	最後記録ファイル識別情報
unsigned int(16) PrgInfoNum ~ 1214	所属グループ情報
unsigned int(32) LastRecTime ~ 1215	記録日時情報

(c) 属性フラグ1210a

フィールド名	内容
ループ記録フラグ	最終記録ファイルの記録にループ記録が適用されたか否かを示す
第1有効フラグ	最終ユニークID情報1211が有効か否かを示す
第2有効フラグ	最終記録位置情報1212が有効か否かを示す
第3有効フラグ	最終記録ファイル識別情報1213が有効か否かを示す
第4有効フラグ	所属グループ情報1214が有効か否かを示す
第5有効フラグ	記録日時情報1215が有効か否かを示す

図30

(a) メディアオブジェクト情報1220

フィールド名	内容
unsignedint(16)MoType	メディアオブジェクトのタイプ
unsignedint(16)Attributes	メディアオブジェクトの属性情報
OBJ_IDMoRef～1221	オブジェクト参照情報
unsignedint(32)MoUniqueID～1222	メディアユニークID
unsignedint(32)PlayBackDuration	メディアオブジェクトの再生時間(ms)
unsignedint(16)TextID	テキサス情報への参照情報
unsignedint(16)ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報

(b) MoTypeの値

値	解釈
1	ディレクトリ
2	動画オブジェクト(拡張子: MOI)
3	動画オブジェクト(拡張子: MPG)
4	動画オブジェクト(拡張子: MEX)
5	静止画オブジェクト(拡張子: JPG)
...	...

(c) OBJ_IDの値

ビット	フィールド名	解釈
b7	ParentDirNo	0:/VIDEOディレクトリ 1:/DCIMディレクトリ その他: 予約
b6 b4	DirNo	メディアオブジェクトの上位ディレクトリ の名前中の数値部分。
b3 b0	FileNo	メディアオブジェクトのファイルの名前 中の数値部分。

図31

(a) プログラムマネージャ1300

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	MO_MGRのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	MO_MGRのサイズ
unsigned int(32) PlayBackDuration	全プログラムの再生時間(ms)
unsigned int(16) NumPrgInfo	プログラム情報(PRG_INFO)の数
int i; for(i=0;i<NumPrgInfo;i++){ PRG_INFO PrgInfo }	プログラム情報のテーブル

(b) プログラム情報1310

フィールド名	内容
const unsigned int(16) DataType	PRG_INFOのタイプ(固定値)
unsigned int(16) DataSize	PRG_INFOのサイズ
unsigned int(16) Attributes	プログラムの属性情報
OBJ_ID PrgID	プログラム識別情報
unsigned int(32) PlayBackDuration	プログラムの再生時間(ms)
unsigned int(16) TextID	テキサス情報への参照情報
unsigned int(16) ThumID	代表サムネイル画像情報への参照情報
unsigned int(16) NumMoInfo	このプログラムに含まれるメディアオブジェクト情報(MO_INFO)の数
int i; for(i=0;i<NumMoInfo;i++){ unsigned int(32) MoID }	メディアオブジェクト情報への参照テーブル

図32

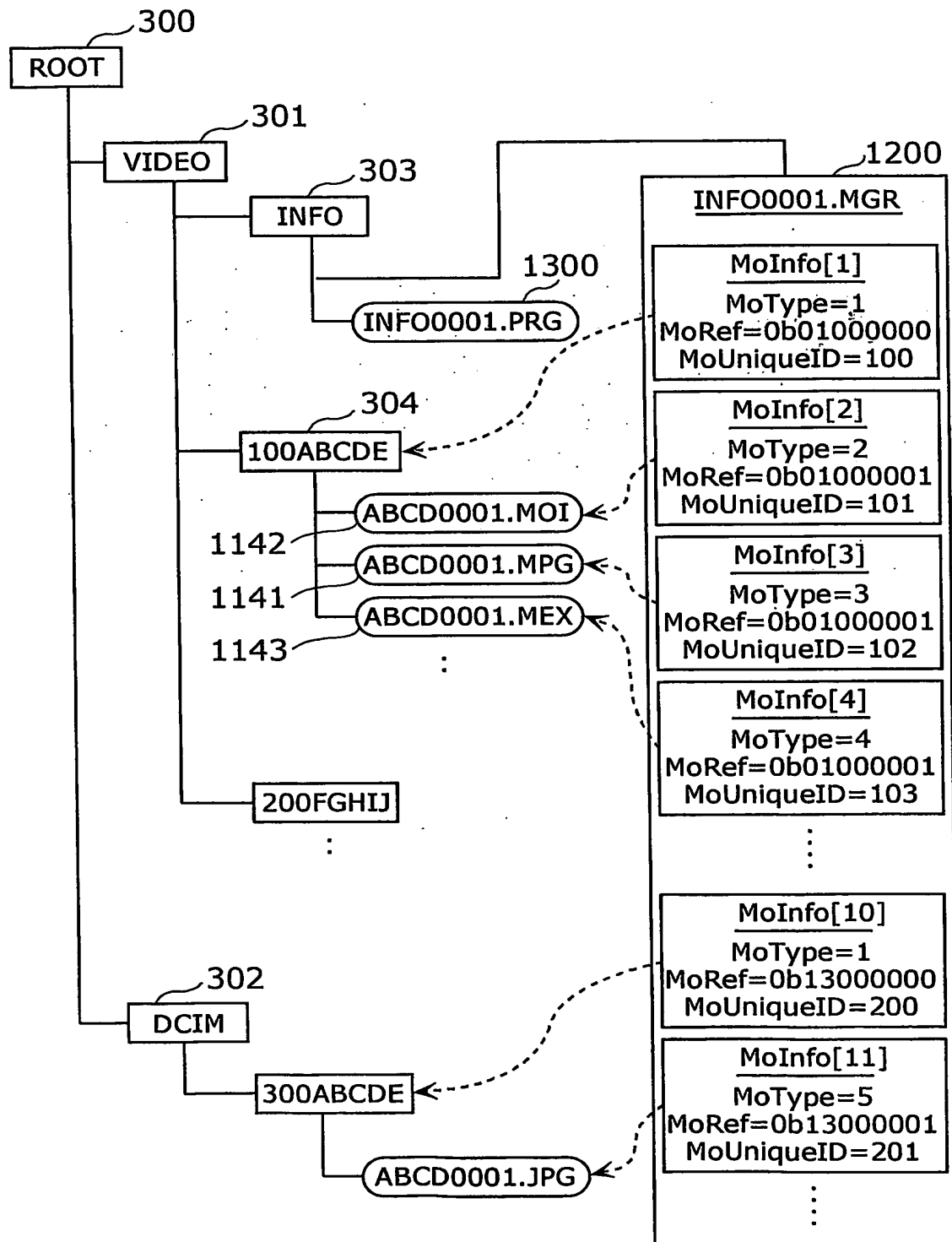


図33

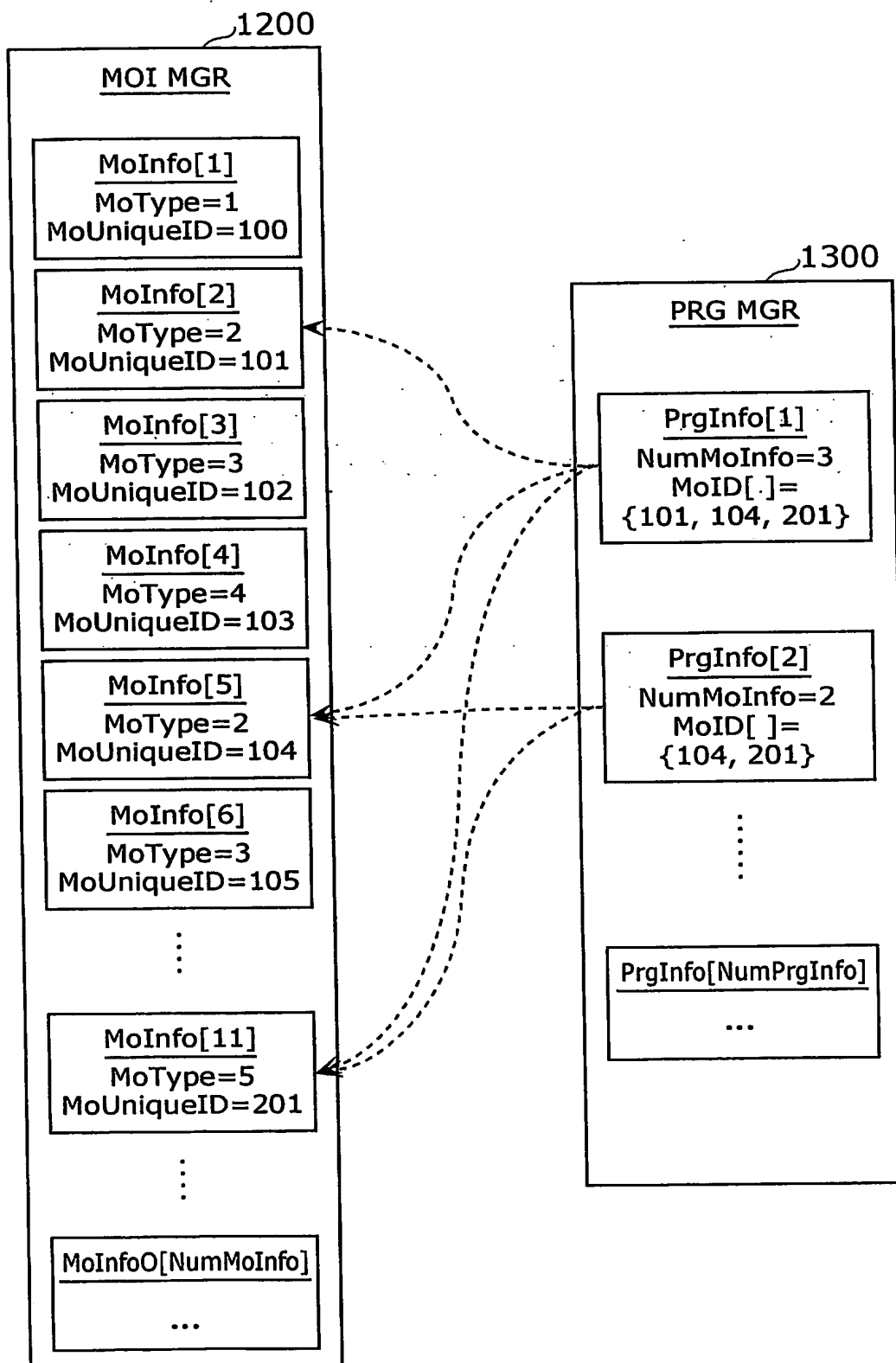
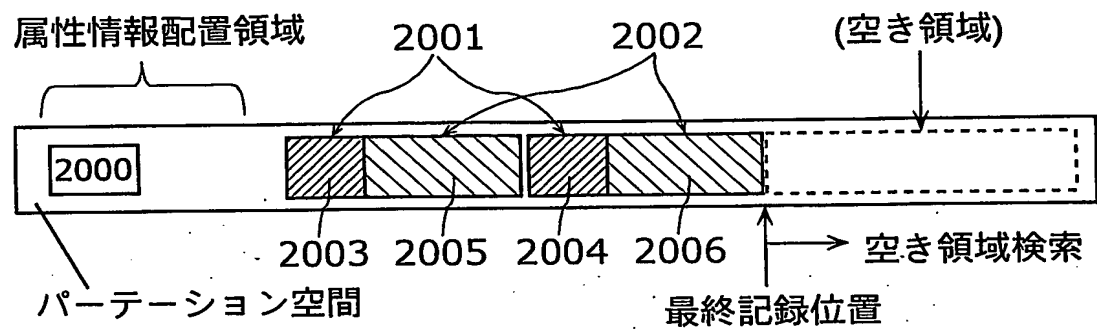
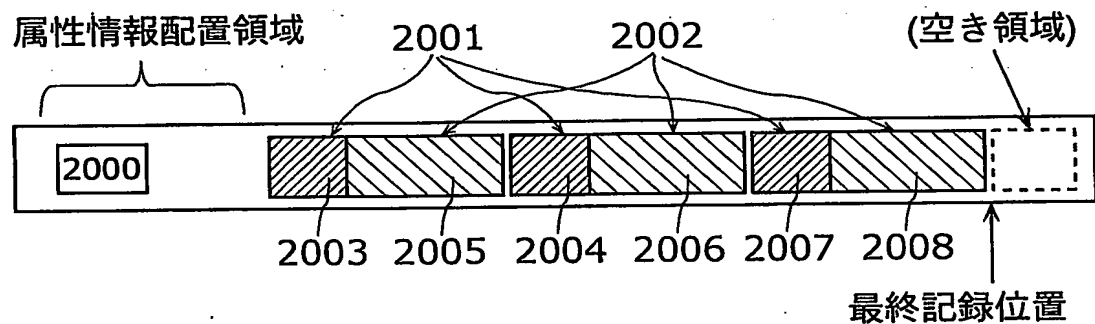


図34

(a)



(b)



(c)

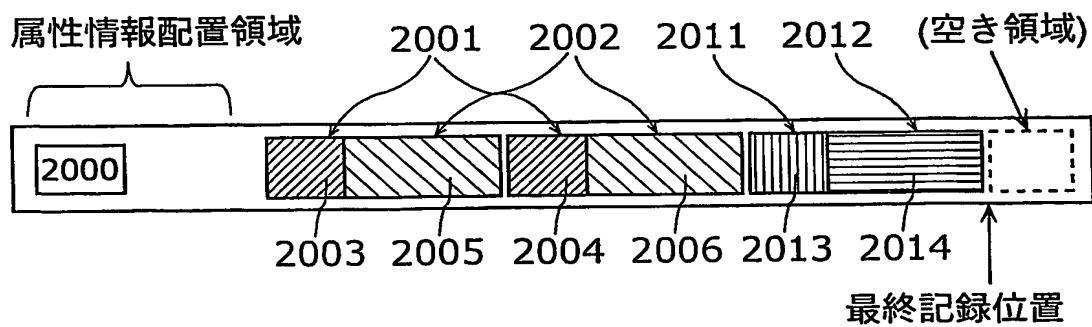


図35

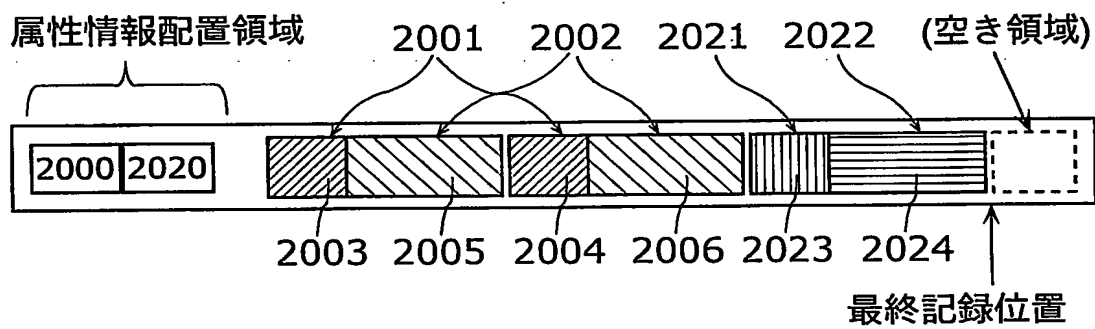


図36

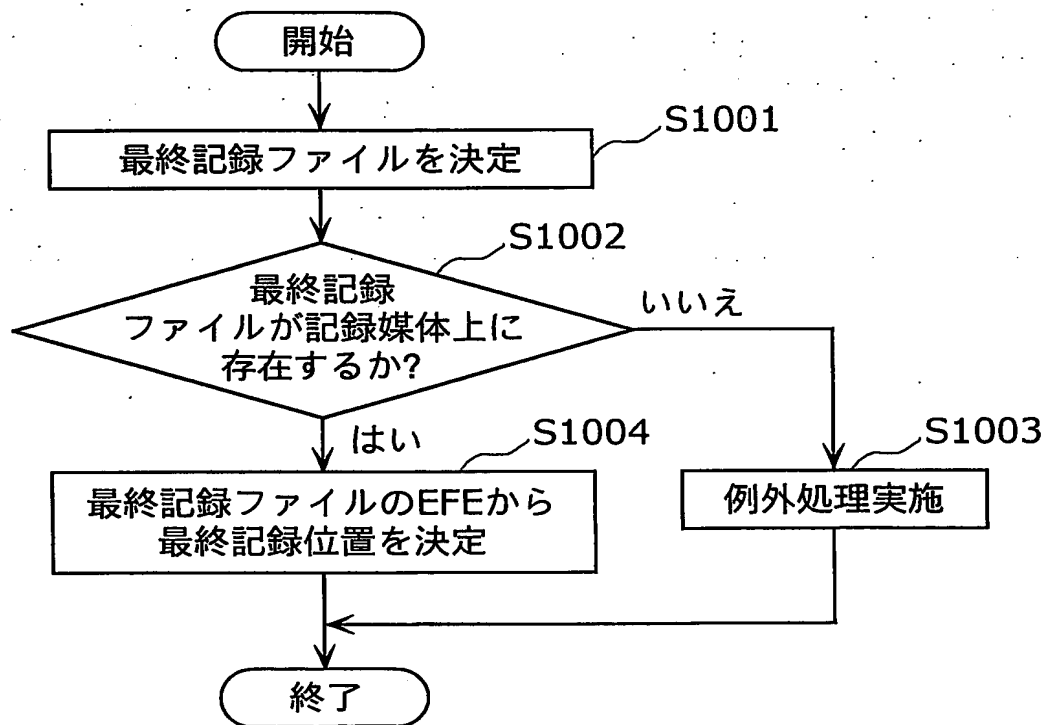


図37

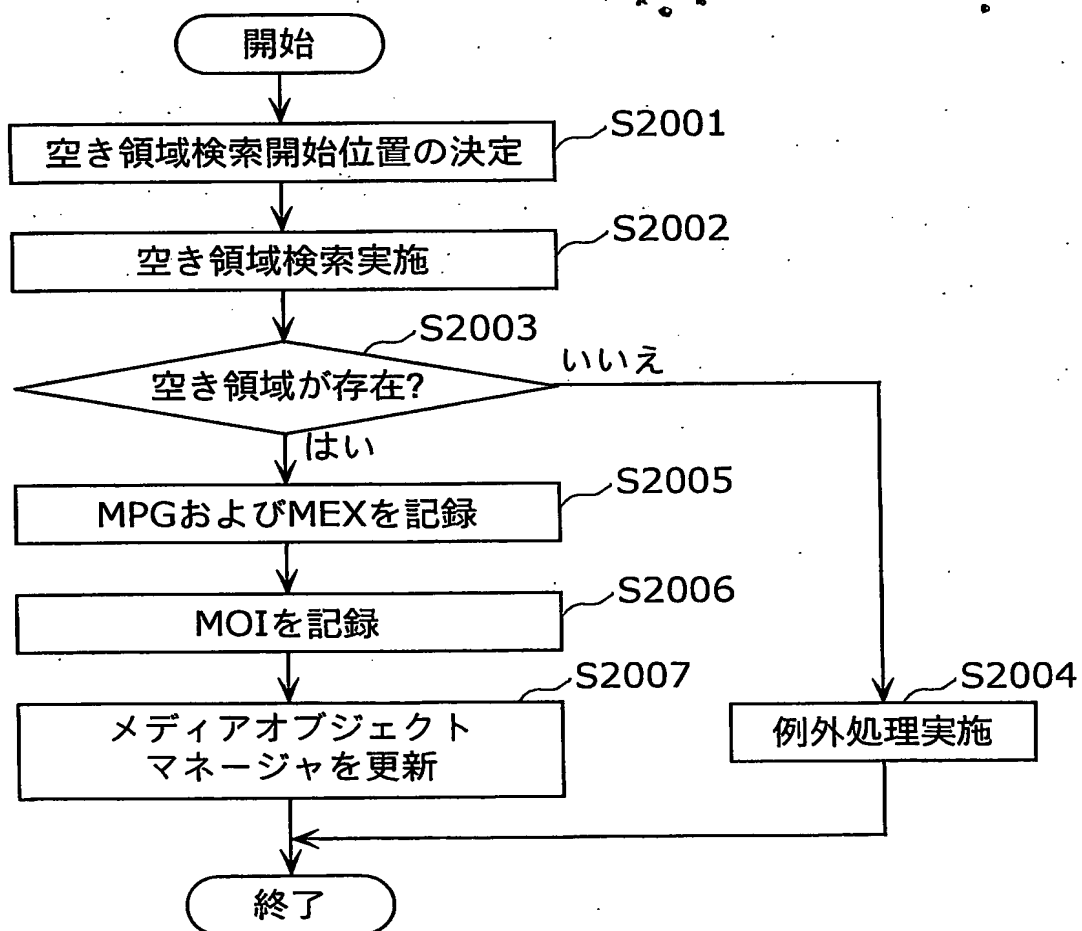
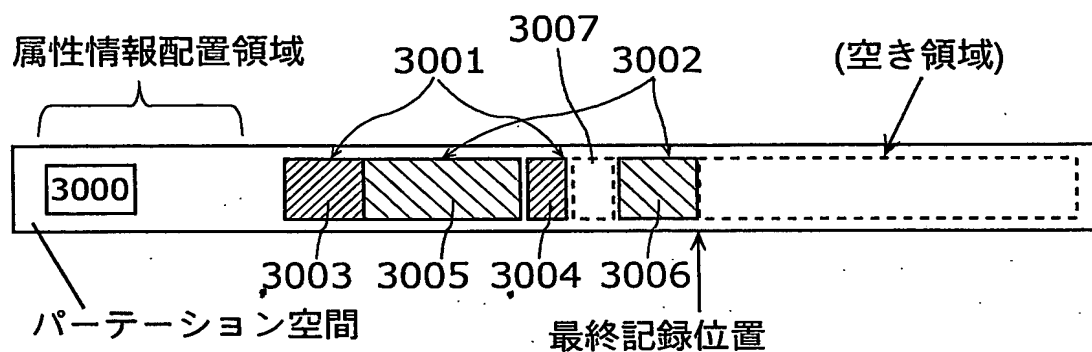
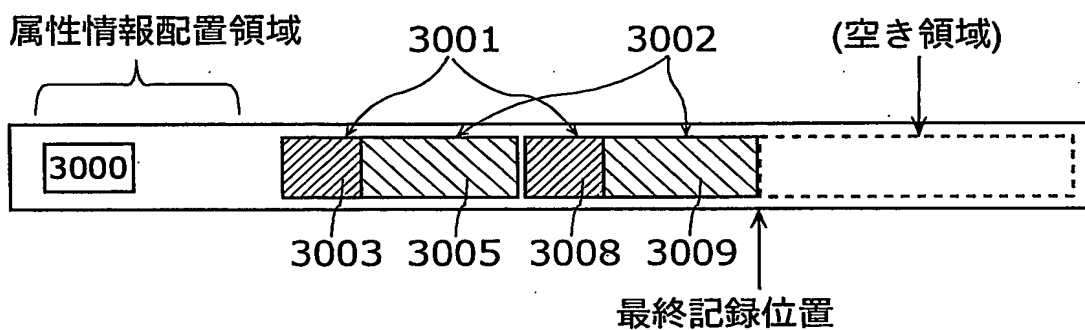


図38

(a)



(b)



(b)

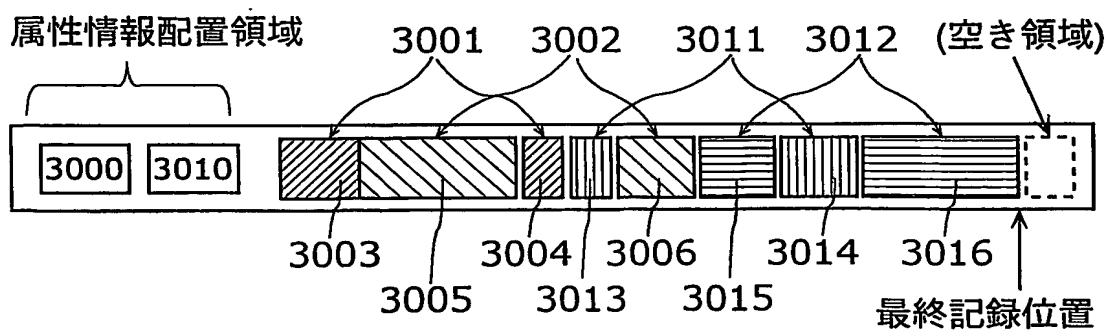


図39

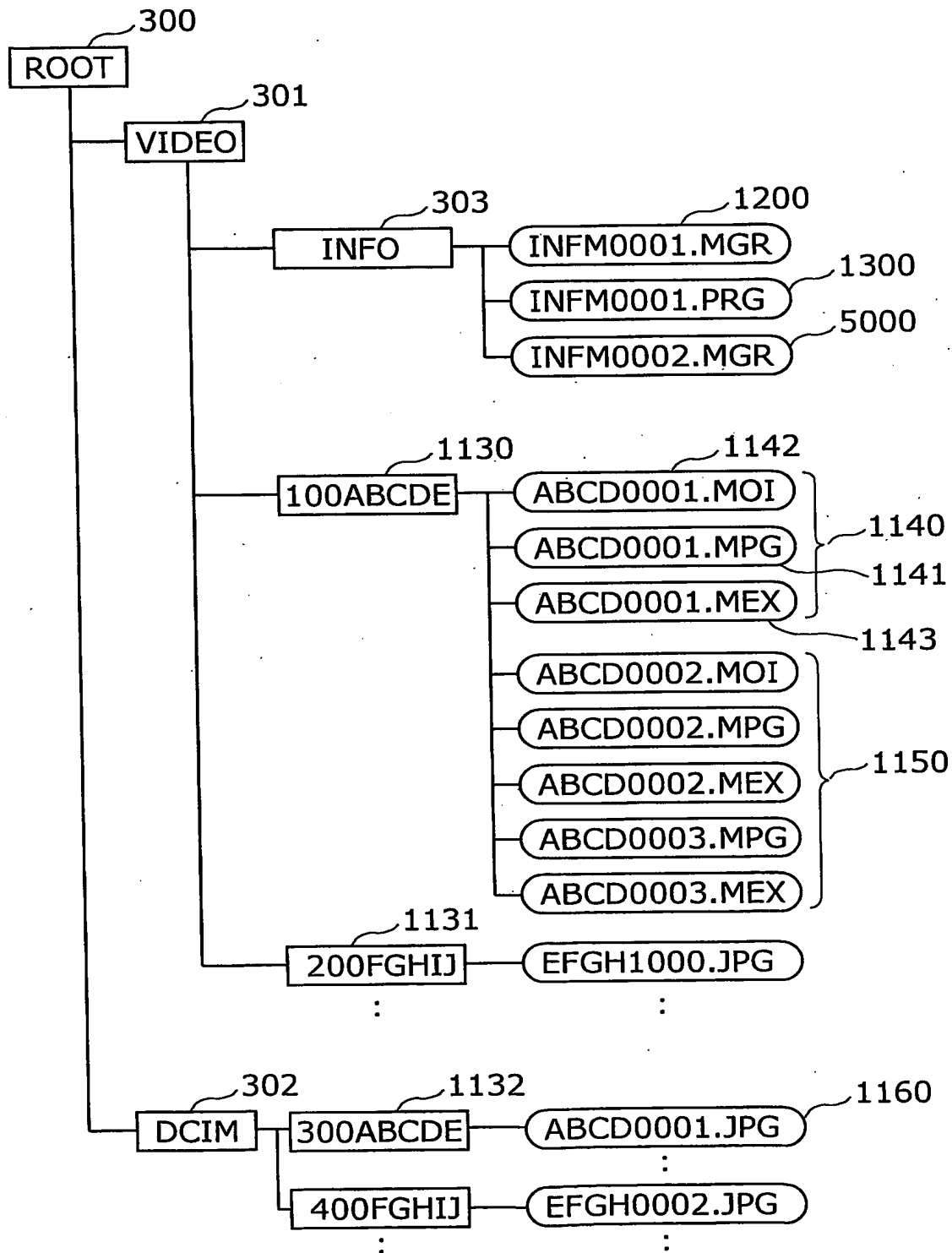


図40

(a)

Implementation Use Extended Attribute		
BP	長さ	フィールド名 内容
0	4	Attribute Type LB32=2048
4	1	Attribute Subtype Uint8=1
5	3	Reserved 00hy bytes
8	4	Attribute Length LB32
12	4	Implementation Use Length(IU_L) LB32
16	32	Implementation Identifier EntityID
48	IU_L	Implementation Use ~6000 bytes

(b)

Media Object Management Information of Implementation Use field		
BP	長さ	フィールド名 内容
0	2	Header Checksum LB16
0	16	ResumeMark ~6100 RESUME_MARK

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12199

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B27/10, 20/10, 27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B27/00-27/34, 20/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 11-259958 A (Sony Corp.), 24 September, 1999 (24.09.99), Par. Nos. [0023] to [0026] & CN 1232264 A	1-12, 14, 17-19 13, 15-16
Y	JP 11-134842 A (Sony Corp.), 21 May, 1999 (21.05.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-12, 14, 17-19
Y	JP 2002-208227 A (Toshiba Corp.), 26 July, 2002 (26.07.02), Par. No. [0053] & WO 49803 A & US 2001-10664 A1	3-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	---

Date of the actual completion of the international search
28 October, 2003 (28.10.03)

Date of mailing of the international search report
11 November, 2003 (11.11.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/12199

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-251829 A (Toshiba Corp.), 06 September, 2002 (06.09.02), Par. No. [0312] (Family: none)	4
Y	JP 11-203837 A (Sony Corp.), 30 July, 1999 (30.07.99), Par. No. [0071] (Family: none)	6
Y	JP 2001-101789 A (Sony Corp.), 13 April, 2001 (13.04.01), Par. No. [0078] (Family: none)	7, 9, 11
Y	JP 2002-25235 A (Hitachi, Ltd.), 25 January, 2002 (25.01.02), Par. No. [0028] (Family: none)	10
Y	JP 2000-268497 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 29 September, 2000 (29.09.00), Par. No. [0040] (Family: none)	14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B27/10, 20/10, 27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B27/00-27/34, 20/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P 11-259958 A (ソニー株式会社) 1999. 09. 24, 【0023】-【0026】 & CN 1232264 A	1-12, 14, 17- 19
A		13, 15- 16
Y	J P 11-134842 A (ソニー株式会社) 1999. 05. 21, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-12, 14, 17- 19

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

28. 10. 03

国際調査報告の発送日

11.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮下 誠

印

5 Q

9296

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-208227 A (株式会社東芝) 2002.07.26, 【0053】 &WO 49803 A & US 2001-10664 A1	3-11
Y	JP 2002-251829 A (株式会社東芝) 2002.09.06, 【0312】 (ファミリーなし)	4
Y	JP 11-203837 A (ソニー株式会社) 1999.07.30, 【0071】 (ファミリーなし)	6
Y	JP 2001-101789 A (ソニー株式会社) 2001.04.13, 【0078】 (ファミリーなし)	7, 9, 11
Y	JP 2002-25235 A (株式会社日立製作所) 2002.01.25, 【0028】 (ファミリーなし)	10
Y	JP 2000-268497 A (松下電器産業株式会社) 2000.09.29, 【0040】 (ファミリーなし)	14